

ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА

2020. Т.28. № 3

Теоретический и научно-практический журнал

В соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ журнал «Организатор производства» включен в перечень рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по научной специальности:

08.00.00. Экономические науки

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Журнал включен в реферативные базы данных ВИНИТИ (<http://viniti.ru>).

Сведения, касающиеся издания и публикаций, включены в международную справочную систему по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory».

Полнотекстовый доступ к статьям журнала осуществляется на сайтах научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>) и научной электронной библиотеки CyberLeninka.ru (<https://cyberleninka.ru>).

Адрес издателя:
394026, г. Воронеж
Московский проспект, 14
<http://cchgeu.ru/>

Адрес редакции:
394066, г. Воронеж
Московский проспект, 179, корп. 3, комн. 328

© Коллектив авторов, 2020
© Организатор производства, 2020

2020

ORGANIZER OF PRODUCTION

2020. V.28. № 3

Theoretical and scientific-practical journal

In accordance with the decision of the Higher Attestation Commission of the RF Ministry of Education and Science, the journal «Organizator Proizvodstva» [Organizer of Production] is included in the list of peer-reviewed scientific journals and editions, issued in Russia, which are to publish the main scientific results of doctoral and candidate theses on the scientific specialty:

08.00.00. Economic Science

The journal is listed in the Russian Science Citation Index (RISC).

The journal is listed in reference databases of the All-Russian Institute of Scientific and Technical Information (<http://viniti.ru>).

The data relating to the edition and publications are included in the International Directory of Periodicals and Serials «Ulrich's Periodicals Directory».

The full-text articles of the journal can be accessed on websites of scientific E-libraries, eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>) and CyberLeninka.ru (<https://cyberleninka.ru>).

Address of the publishing house:
394026, Voronezh
Moskovsky Avenue, 14
<http://cchgeu.ru>

Address of edition:
394066, Voronezh
Moskovsky Avenue, 179, building 3, room 328

© Team of authors, 2020

© Organizer of Production, 2020

2020

ЖУРНАЛ ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА

зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

ПИ № ФС 77-75859 от 13 июня 2019 года

Индекс журнала в каталоге «Роспечать» 20814

ISSN 1810-4894

ISSN 2408-9125 (Online)

Журнал издается с 1993 года

Выходит четыре раза в год

ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор О.Г. Туровец, доктор экономических наук, профессор (Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж).

Заместитель главного редактора Н.В., доктор экономических наук, профессор (Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж).

Ответственный секретарь В.Н. Родионова, доктор экономических наук, профессор (Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж).

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Ю.П. Анискин, доктор экономических наук, профессор (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники», г. Москва);

Ю.В. Вертакова, доктор экономических наук, профессор (Юго-Западный государственный университет, г. Курск);

Р.С. Голов, доктор экономических наук, профессор (Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), г. Москва);

В.Н. Гончаров, доктор экономических наук, профессор (Луганский национальный аграрный университет, Украина);

Давиде Инфанте, профессор экономической политики, доцент (Университет Калабрии, Италия);

Е.Н. Евдокимова, доктор экономических наук, доцент (Рязанский государственный радиотехнический университет, г. Рязань);

В.Н. Егоров, доктор экономических наук, профессор (Ивановский государственный университет, г. Иваново);

В.Д. Калачанов, доктор экономических наук, профессор (Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), г. Москва);

Г.А. Краюхин, доктор экономических наук, профессор (Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург);

В.В. Кобзев, доктор экономических наук, профессор (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург);

Е.В. Волкова, доктор экономических наук, профессор (Самарский государственный экономический университет, г. Самара);

К.Т. Джурабаев, доктор экономических наук, профессор (Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск);

Г.Б. Клейнер, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН (ЦЭМИ РАН, г. Москва);

Е.Ю. Кузнецова, доктор экономических наук, профессор (Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург);

Р.Л. Сатановский, доктор экономических наук, профессор (Nuspark Inc, Канада);

Т.А. Сахнович, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь);

Т.О. Толстых, доктор экономических наук, профессор (Национальный исследовательский технологический университет («МИСиС»), г. Москва);

С.В. Чупров, доктор экономических наук, профессор (Байкальский государственный университет, г. Иркутск);

Е.В. Шкарупета, доктор экономических наук, доцент (Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж).

Ответственность за подбор и изложение фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений несут авторы публикаций.

При перепечатке статей ссылка на журнал обязательна.

Учредители:

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)»

Межрегиональная общественная организация «Академия науки и практики организации производства»

Издатель:

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

© Коллектив авторов, 2020

© Организатор производства, 2020



ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ 16 ЛЕТ
И СТАРШЕ

THE JOURNAL ORGANIZER OF PRODUCTION

is registered with the Federal service for supervision of communications, information technology and mass communications

Certificate of Registration: PI № FS 77-75859, dated 13 June, 2019

"Rospechat" catalogue index: 20814

ISSN 1810-4894

ISSN 2408-9125 (Online)

The journal has been published since 1993

It is issued four times a year

"ORGANIZER OF PRODUCTION"

THE EDITORIAL BOARD:

Editor-in-Chief: O.G. Turovets, Dr. Sci. (Economy), Professor (Voronezh State Technical University, Voronezh);

Deputy Editor-in-Chief N.V. Sirotkina, Dr. Sci. (Economy), Professor (Voronezh State Technical University, Voronezh);

Executive Secretary: V.N. Rodionova, Dr. Sci. (Economy), Professor (Voronezh State Technical University, Voronezh).

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Y.P. Aniskin, Dr. Sci. (Economy), Professor (National Research University of Electronic Technology, Moscow);

Y.V. Vertakova, Dr. Sci. (Economy), Professor (Southwest State University, Kursk);

R.S. Golov, Dr. Sci. (Economy), Professor (Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow);

V.N. Goncharov, Dr. Sci. (Economy), Professor (Luhansk National Agrarian University, the Ukraine);

Davide Infante, Professor of Economic Policy, Associate Professor (University of Calabria, Italy);

E.N. Evdokimova, Dr. Sci. (Economy), Associate Professor (Ryazan State Radio Engineering University, Ryazan);

V.N. Egorov, Dr. Sci. (Economy), Professor (Ivanovo State University, Ivanovo);

V.D. Kalachanov, Dr. Sci. (Economy), Professor (Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow);

V.V. Kobzev, Dr. Sci. (Economy), Professor (Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg);

G.A. Krayukhin, Dr. Sci. (Economy), Professor (Saint-Petersburg State Economics University, St. Petersburg);

E.V. Volkodavova, Dr. Sci. (Economy), Professor (Samara State University of Economics, Samara);

K.T. Dzhurabaev, Dr. Sci. (Economy), Professor (Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk);

I.V. Kablashova, Dr. Sci. (Economy), Professor (Voronezh State Technical University, Voronezh);

G.B. Kleiner, Dr. Sci. (Economy), Professor, Correspondence Member of the Russian Academy of Sciences (Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow);

E.Y. Kuznetsova, Dr. Sci. (Economy), Professor (Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg);

R.L. Stanovski, Dr. Sci. (Economy), Professor (Nuspark Inc, Canada);

T.A. Sakhnovich, Cand. Sci. (Economic), Assistant Professor (Belarusian National Technical University, Belarus);

T. O. Tolstykh, Dr. Sci. (Economy), Professor (National research technological University (MISIS), Moscow);

S.V. Chuprov, Dr. Sci. (Economy), Professor (Baikal State University, Irkutsk);

E. V. Shkarupeta, Dr. Sci. (Economy), Assistant Professor (Voronezh State Technical University, Voronezh).

The authors of publications are responsible for the choice and presentation of facts, quotations, statistical data and other information.

When reprinting the articles, the reference to the journal is obligatory.

Founders:

The Federal State Budgetary Educational Institution - Voronezh State Technical University

The Federal State Budgetary Educational Institution - Moscow Aviation Institute (National Research University)

The Interregional Public Organization - Academy of Science and Practice of Production Organization

Publisher:

Voronezh State Technical University

© Authors team, 2020

© Organizator Proizvodstva [Organizer of Production], 2020



FOR READERS AGED 16
AND OLDER

ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА

Теоретический и научно-практический журнал

2020

Т. 28. № 3

Учредители:

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)»
Межрегиональная общественная организация «Академия науки и практики организации производства»

Издатель:

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Авторы несут ответственность за подбор и изложение фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений публикаций.

Перепечатка материалов журнала допускается только по согласованию с редакцией

Рукописи, присланные в журнал, не возвращаются

Адрес редакции:
394066, г. Воронеж
Московский проспект, 179,
корп. 3, комн. 328
Телефон (473)243-76-67

Сайт журнала в интернете:

www.org-proizvodstva.ru

Электронная версия журнала размещена на платформах Российских универсальных научных электронных библиотек
www.elibrary.ru,
www.cyberleninka.ru

Индекс журнала в каталоге «Роспечать» 20814
© Организатор производства, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Шкарупета Е.В., Бачурин Д.Н. Концептуальные положения экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации 7

Ситникова Э.В., Гончаров А.Ю., Лобачева Д.Д. Драйверы роста национальной фармацевтической промышленности 16

ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Мещерякова М.А. Обеспечение технологической устойчивости промышленных систем в условиях выхода из пандемии 25

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Шальнев О.Г. Современные форматы организации корпоративного обучения в условиях диджитализации промышленности 34

Сынков И.А. Цифровизация информационной системы управления затратами. Электронный цифровой паспорт изделия 44

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Кобзев В.В., Измайлов М.К. Тенденции использования и обновления основных средств российских машиностроительных предприятий 52

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Ершова И.В., Бездежская Я.Г. Кооперационные формы разработки и освоения научно-технической продукции по этапам жизненного цикла 63

Попова О.А. Формирование и развитие инновационной инфраструктуры в целях цифровизации систем 73

МАРКЕТИНГ И ОРГАНИЗАЦИЯ СБЫТА

Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю. Маркетинговые аспекты диверсификации производства в атомной промышленности (на примере ядерных технологий для медицины) 84

Антюшин С.М., Найдис О.А. Исследование стратегий управления цепями поставок 97

PRODUCTION MANAGER
Theoretical and scientific-practical journal

2020

T. 28 № 3

Founded by:

The Federal State Budgetary Educational Institution - Voronezh State Technical University

The Federal State Budgetary Educational Institution - Moscow Aviation Institute (National Research University)

The Interregional Public Organization - Academy of Science and Practice of Production Organization

Published by:

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh State Technical University»

The authors are responsible for the choice and the presentation of facts, quotations, statistical data and other information related to publications

Reprinting the materials of the journal is only allowed after prior agreement with the Editorial Board

The submitted manuscripts will not be returned

The address of the editorial office:
394066, Voronezh, Moskovsky Avenue, 179, building 3, room 328
Phone: (473)243-76-67

The website of the journal:

www.org-proizvodstva.ru

The E-version of the journal is placed on the platform of the Russian Universal Scientific E-library
[www://elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

The index of the journal in the «Rospechat» catalogue - 20814

Organizator Proizvodstva, 2019

CONTENTS

THEORY AND METHODS OF PRODUCTION ORGANIZATION

Shkarupeta E.V., Bachurin D.N. Conceptual provisions of the ecosystem approach to managing the development of economic systems in the conditions of digital transformation **7**

Sitnikova E.V., Goncharov A.Yu., Lobacheva D.D. Drivers of growth of the national pharmaceutical industry **16**

MANUFACTURING PRACTICES

Meshcheryakova M.A. Ensuring the technological stability of industrial systems in the context of emerging from the pandemic **25**

BUSINESS ADMINISTRATION

Shalnev O.G. Modern formats of corporate training organization in the conditions of industry digitalization **34**

Synkov I.A. Digitalization of the cost management information system. Electronic digital the passport of the product **44**

ECONOMIC PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF PRODUCTION

Kobzev V.V., Izmaylov M.K. Trends in the use and renewal of fixed assets of Russian machine-building enterprises **52**

MANAGEMENT OF INNOVATIVE PROCESSES

Yershova I.V., Bezdezhskaya Y.G. Cooperative forms of development and development of scientific and technical products by stages of the life cycle **63**

Popova O.A. Formation and development of innovative infrastructure for the purpose of digitalization of systems **73**

MARKETING AND SALES ORGANIZATION

Faikov D.Yu., Baydarov D.Yu. Marketing aspects of production diversification in the nuclear industry (on the example of nuclear technologies for medicine) **84**

Antyushin S.M., Naydis O.A. Research of supply chain management strategies **97**

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЭКОСИСТЕМНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Е.В. Шкарупета, Д.Н. Бачурин

Воронежский государственный технический университет
Россия, 394071, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Введение. Мировой тренд на цифровую трансформацию экономики ставит новые вызовы перед каждым предприятием, каждой организацией. Любые изменения в условиях цифровой трансформации возможны тогда, когда для их совершения создана подходящая организационная среда. Технологические нововведения, сопровождающие цифровизацию отраслей, не приживутся или дадут очень скромный эффект, если они внедряются в «старую» организационную среду. В идеале любые изменения должны начинаться с построения новой организационной модели, которую сегодня пытаются «собрать» на основе экосистемного подхода. Этот подход предполагает сочетание механистического (регламенты, инструкции, расписания) и органического (ценности, смыслы, сообщества, сетевое взаимодействие) управленческих подходов. Но их коллаборация пока не изучена теорией и, тем более, не освоена практикой. Это делает экосистемный подход, как новый способ управления, привлекательным в достижении целей инновационного развития и цифровой трансформации, но пока труднореализуемым в устоявшейся действительности.

Данные и методы. Исследование основано на теоретических взглядах ведущих отечественных и зарубежных ученых, методических рекомендациях, социологических отчетах и аналитических материалах крупных институтов развития и консалтинговых компаний. Автором изучен эмпирический опыт отечественных лидеров цифровой трансформации (Intel, PwC, Pure Storage, VMWare, КРОК и др.). Использовались онлайн-анкетирование, контент-анализ.

Полученные результаты. В статье представлены концептуальные положения экосистемного подхода в части условий и вариантов, выгод и издержек применения такого подхода для организации и осуществления технологического прорыва на корпоративном, региональном, национальном уровнях.

Заключение. Экономическое, социальное, технологическое развитие в настоящее время становится все более ориентированным на использование терминологии, инструментария и эффективных практик экосистемного подхода. Выделенные в статье концептуальные положения экосистемного подхода позволяют эффективно организовать управление развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации.

Сведения об авторах:

Шкарупета Елена Витальевна (9056591561@mail.ru), доктор экономических наук, профессор кафедры цифровой и отраслевой экономики

Бачурин Дмитрий Николаевич (grandfa-ther.lenin@yandex.ru), аспирант кафедры цифровой и отраслевой экономики

On authors:

Elena V. Shkarupeta (9056591561@mail.ru), doctor of Economics, Professor of the Department of digital and industrial Economics

Dmitry N. Bachurin (grandfa-ther.lenin@yandex.ru), post-graduate student of the Department of digital and industrial Economics

Ключевые слова: экосистема, экосистемный подход, цифровая трансформация, развитие, экосистемное развитие, экономическая систем.

Для цитирования:

Шкарупета Е.В., Бачурин Д.Н. Концептуальные положения экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации // Организатор производства. 2020. Т.28. № 3. С. 7-15. DOI: 10.25987/VSTU.2020.32.34.001

CONCEPTUAL PROVISIONS OF THE ECOSYSTEM APPROACH TO MANAGING THE DEVELOPMENT OF ECONOMIC SYSTEMS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

E.V. Shkarupeta, D.N. Bachurin

Voronezh state technical University

Russia, 394071, Voronezh, ul. 20-letiya Oktyabrya, 84

Introduction. The global trend towards digital transformation of the economy poses new challenges for every enterprise and organization. Any changes in the conditions of digital transformation are possible when the appropriate organizational environment is created for them. Technological innovations that accompany the digitalization of industries will not take root or will have a very modest effect if they are implemented in the «old» organizational environment. Ideally, any changes should start with building a new organizational model, which is currently being tried to «assemble» on the basis of an ecosystem approach. This approach involves a combination of mechanistic (regulations, instructions, schedules) and organic (values, meanings, communities, networking) management approaches. But their collaboration has not yet been studied in theory and, moreover, has not been mastered in practice. This makes the ecosystem approach, as a new way of management, attractive in achieving the goals of innovative development and digital transformation, but still difficult to implement in the established reality.

Data and methods. The research is based on the theoretical views of leading Russian and foreign scientists, methodological recommendations, sociological reports and analytical materials of major development institutions and consulting companies. The author studied the empirical experience of domestic leaders of digital transformation (Intel, PwC, Pure Storage, VMWare, KPOK, etc.). online questionnaires and content analysis were Used.

Obtained result. The article presents the conceptual provisions of the ecosystem approach in terms of conditions and options, benefits and costs of using such an approach for organizing and implementing a technological breakthrough at the corporate, regional, and national levels.

Conclusion. Economic, social, and technological development is now becoming more focused on the use of terminology, tools, and effective practices of the ecosystem approach. The conceptual provisions of the ecosystem approach highlighted in the article will allow us to effectively manage the development of economic systems in the context of digital transformation.

Key words: industrial ecosystem, ecosystem approach, digital transformation, development, ecosystem development, economic system.

For quoting:

Shkarupeta E. V., Bachurin D. N. Conceptual provisions of the ecosystem approach to managing the development of economic systems in the conditions of digital transformation // Organizer of production. 2020. Vol. 28. No. 3. P. 7-15. DOI: 10.25987/VSTU.2020.32.34.001

Введение

Начиная с 1990-х годов, когда впервые появился термин «цифровая экономика»,

введенный Н. Негропonte [1], цифровизация, цифровые технологии, цифровое развитие и трансформация тревожат умы многочислен-

ных ученых и исследователей по всему миру. За прошедшие десятилетия было опубликовано значительное количество трудов, посвященных цифровизации всех отраслей экономики и сфер жизнедеятельности. К текущему 2020-му году накоплен положительный опыт успешных практик цифровой трансформации.

Согласно исследованию Digital Leader, PwC, IDC и КРОК [2], проведенному в мае 2020 года среди 160 сотрудников из ведущих компаний по цифровой трансформации (Intel, PwC, Pure Storage, VMWare, КРОК и др.), уровень цифровизации и инновационного развития российских компаний был оценен в среднем на 3,2 балла из 5. По мнению опрошенных, цифровая трансформация в России происходит наиболее успешно в отраслях финансового сектора, ритейле и FMCG, сфере телеком, а также в медиа и развлечениях.

Например, уже сейчас онлайн-маркетплейсы — доминирующий канал про-

даж. Кибербезопасность использует искусственный интеллект для предупреждения угроз. Отслеживается время активности потребителя, подача контента сегментируется по времени. Применяется реагирование на локацию потребителя (IoT).

Главные барьеры, на пути цифровой трансформации на данный момент, по мнению респондентов - процессный, инфраструктурный, финансовый. Через 5-10 лет негибкие или медленные процессы продолжают препятствовать развитию цифровой трансформации. Помимо этого, замедлять переход к инновациям будут недостаток финансовых вливаний и нормативно-правовой барьер.

Цифровая трансформация как стигма современного экономического развития

Понятие «цифровая трансформация» с разных точек зрения представлено в таблице 1.

Таблица 1

Понятие «цифровая трансформация» в разных источниках
The concept of «digital transformation» in various sources

Источник	Определение
Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием	Цифровая трансформация – «комплексное преобразование бизнеса, связанное с успешным переходом к новым бизнес-моделям, каналам коммуникаций с клиентами и поставщиками, продуктам, бизнес- и производственным процессам, корпоративной культуре, которые базируются на принципиально новых подходах к управлению данными с использованием цифровых технологий, с целью существенного повышения его эффективности и долгосрочной устойчивости» [3]
Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий	Цифровая трансформация – «изменение подхода к ведению бизнеса (бизнес-модели) за счет интеграции инновационных технологий во все аспекты бизнес-деятельности, требующее внесения коренных преобразований в технологии, культуру, операции и принципы создания новых продуктов и услуг с целью обеспечения коммерческого успеха в условиях новой цифровой экономики» [4]
Положение об управлении проектами цифровой трансформации в сфере государственного управления	«Под цифровой трансформацией понимается процесс интеграции информационных технологий во все аспекты деятельности ФОИВ, сопровождающийся качественным изменением принципов и процессов оказания государственных услуг, предоставляемых ФОИВ в электронном виде, и исполнения государственных функций в целях повышения удовлетворенности граждан государственными услугами, снижения издержек бизнеса при взаимодействии с государством, а также издержек непосредственно государственного управления за счет использования данных» [5]

Задачами цифрового развития, цифрового преобразования (трансформации) отраслей на современном этапе являются следующие:

- работа с данными и аналитика (управление на основе данных);
- проведение единой политики цифровой трансформации;
- содействие разработке цифровых сервисов и платформенных решений;
- формирование модели деятельности на основе цифровых технологий;
- модернизация бизнес-процессов.

Таким образом, целью цифровой трансформации является «изменение логики процессов и переход компании на риск-ориентированное управление на основе внедрения цифровых технологий и анализа больших данных» [6].

Формирование экосистем – необходимое условие цифровой трансформации

Согласно исследованию радиоэлектронной отрасли [7], 41% респондентов указали, что для развития цифровой трансформации необходимо создание цифровых платформ, экосистем, единых баз данных (рисунок 1).



Источник рисунка: [7]

Рис. 1. Распределение ответов респондентов на вопрос «Что может стимулировать цифровую трансформацию Вашей организации?»

Fig. 1. Distribution of respondents' responses to the question "What can stimulate digital transformation of Your organization?"

В настоящее время понятие «экосистема» используется для обозначения сложных эволюционирующих многоагентных систем, действующих одновременно в логике автономности и взаимосвязанности. Именно экосистемный подход оказывается лучшим ответом на растущую сложность современного общества, и поэтому экосистемный язык все чаще употребляется в управлении технологическими инновациями в образовании, здравоохранении, социальном секторе и других областях. Однако зачастую термин «экосистема» употребляется неверно.

Для того, чтобы идентифицировать изначальный смысл понятий «экосистема», разобраться, что такое экосистемный подход и можно ли его применять в повседневной деятельности, автор систематизировал некоторые определения, представленные в таблице 2.

В 1970-е годы получила развитие так называемая популяционно-экологическая или эволюционная теория. В ее основе лежит аналогия между изменениями биосферы и развитием бизнес-среды. Предполагается, что организации меняются, чтобы лучше соответствовать окружающей среде.

Аналогия между организацией и живым организмом была использована американским экспертом Ицхаком Адизесом [8] для построения модели жизненного цикла корпорации, которая сегодня широко используется в управленческом консультировании. Исследования показывают, что продолжительность жизни компаний падает, поскольку им все труднее приспосабливаться к быстро меняющимся условиям внешней среды.

В 1993 году в журнале Harvard Business Review была опубликована статья Джеймса

Мура «Хищники и жертва: новая эволюция конкуренции» [9], в которой он ввел понятие бизнес-экосистема. Новым термином Мур назвал экономическое сообщество участников рынка, производящих товары и услуги и выстраивающих свою деятельность в соответствии с общим стратегическим направлением, которое задается одним или несколькими ведущими игроками.

Мур писал, что компания должна рассматриваться не как элемент отрасли, но как часть бизнес-экосистемы, которая относится к нескольким отраслям. Внутри нее компании

совместно создают возможности на основе инновации: они работают в кооперации, одновременно конкурируя друг с другом, для поддержания новых продуктов и удовлетворения потребностей клиентов и, в конечном счете, запускают новый раунд инноваций. По мнению Мура, элементы экосистемы эволюционируют таким образом, чтобы в наибольшей степени удовлетворять потребностям рынка. С момента публикации статьи Мура термин «экосистема» расширил сферу своего применения в бизнесе.

Таблица 2

Некоторые определения понятия «экосистема»
Some of the definition of "ecosystem»

Источник	Определение
Г.Б. Клейнер	Экосистема - это «локализованный в пространстве комплекс неконтролируемых иерархически организаций, бизнес-процессов, инновационных проектов и инфраструктурных систем, взаимодействующих между собой в ходе создания и обращения материальных и символических благ и ценностей, способный длительно и самостоятельно функционировать за счет кругооборота указанных благ и систем» [10]
E. Autio, L.D.W. Thomas	Экосистема определяется как «сеть взаимосвязанных организаций, связанных с фокальной фирмой, или платформой, включающей и производителя, и сторонних участников, создающей и присваивающей новую ценность благодаря инновациям» [11]
Jacobides, Cennamo, Gawer	Экосистема представляет собой "совокупность акторов с различной степенью многосторонней, необщей взаимодополняемости, которые не в полной мере контролируются иерархией" [12]
Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра»	Экосистема – «экономическое сообщество, которое состоит из совокупности взаимосвязанных организаций и физических лиц. Экономическое сообщество производит товары и услуги, ценные для потребителя, которые также являются частью экосистемы» [13]
Модель повышения инновационной открытости крупных компаний	Экосистема инноваций – это «участники и ресурсы, необходимые для ведения инновационной деятельности» [14] Экосистема организации – «множество заинтересованных сторон и контекстных элементов (технологий, нормативных актов и т.д.), которые находятся во взаимодействии с организацией и/или могут оказывать влияние на ее стратегию» [14]
Стратегия развития отрасли венчурного инвестирования в Российской Федерации	Экосистема инновационно-технологического предпринимательства – «благоприятная поддерживающая самоорганизующаяся среда, предоставляющая ресурсы, необходимые для создания и роста инновационно-технологических компаний, а также отличающаяся отлаженными, гармоничными отношениями между участниками» [15]

Экосистемный подход к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации

Экосистемный подход является основой стратегии комплексного управления экономическими системами с целью обеспечения их

сохранения и устойчивого развития на справедливой основе.

Основными принципами экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации могут стать следующие (рисунок 2).

Принципы экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации	Принцип 1. Задачи управления развитием определяются обществом на основе его основополагающих интересов
	Принцип 2. Управление должно быть по возможности максимально децентрализованным
	Принцип 3. Органы управления экосистемами должны учитывать влияние своей деятельности (действительное или возможное) на смежные или любые другие экосистемы
	Принцип 4. Признавая возможность положительных результатов управления, следует, тем не менее, понимать функционирование экосистемы и осуществлять управление ею в экономическом контексте
	Принцип 5. Одной из первоочередных задач экосистемного подхода является сохранение структуры и функций экосистемы в целях поддержания экосистемных услуг
	Принцип 6. Управление экосистемами должно осуществляться только в пределах естественного функционирования
	Принцип 7. Экосистемный подход следует осуществлять в соответствующих пространственных и временных масштабах
	Принцип 8. Учитывая изменчивость временных характеристик и возможность отсроченных последствий, свойственных экосистемным процессам, цели управления экосистемой должны быть долгосрочными
	Принцип 9. При управлении экосистемами необходимо учитывать неизбежность изменений
	Принцип 10. Экосистемный подход должен обеспечивать достижение надлежащего равновесия между сохранением и использованием биологического разнообразия и их интеграцию
	Принцип 11. К реализации экосистемного подхода должны быть привлечены все заинтересованные группы общества и научные дисциплины

Источник: составлено автором на основе материалов [16]

Рис. 2. Принципы экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации

Fig. 2. Principles of ecosystem approach to managing the development of economic systems in the context of digital transformation

На основе изучения трудов В.А. Карпинской [17] и Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования Института народнохозяйственного прогнозирования РАН [18] автор выделил основные концептуальные положения экосистемного подхода к развитию экономических систем в условиях цифровой трансформации:

1) при использовании экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации происходит воспроизводство и самой экосистемы, и ее основных участников (акторов,

субъектов). Например, Г.Б. Клейнер [10] говорит о возникновении в экосистеме «коэволюции возможностей и способностей участников в создании ценности». Кроме этого, на смену парадигме экономической конкуренции в экосистемах приходит явление взаимовыгодного сотрудничества с целью покрытия дефицитных ресурсов;

2) основой экосистемы является ценностное предложение. Экосистема может считаться успешной, если все ее акторы (участники, субъекты) довольны своей позицией. Материализация ценностного предложения

основывается на понятии «структура выравнивания» экосистемы [19], когда создается некий многообразный набор заинтересованных в коллаборации партнеров. Ценность в рамках экосистемного подхода создается через проектирование структуры экосистемы и ее трансформации (оптимизации, модернизации, реорганизации, реформирования). Здесь имеет место взгляд на экосистему как структуру, а не аффилиацию;

3) экосистемный подход является результатом смешанного применения организационной экологии [20] и сетевого подхода [21]. Из организационно-экологической концепции экосистемный подход заимствует мнение об основном элементе экономического анализа в виде популяции организаций (как аналоге естественной экосистемы, состоящей из популяций живых организмов), функционирующих во внешней организационной среде (экологической нише);

4) экосистемный подход подразумевает наличие специфического (задающего специфику экосистемы) ядра. В некоторых источниках под ядром подразумевают центральную (ведущую) фирму экосистемы [22] или «краеугольный камень» [23];

5) экосистема представляет собой сложную, но относительно устойчивую структуру (совокупность акторов с индивидуальными целями, границами и т.д.). Эту структуру Д. Медоуз [24] предлагает характеризовать с позиции трех характеристик, являющихся точками воздействия на экосистему, — запасов, потоков и динамического равновесия;

6) субъекты взаимодействуют друг с другом в рамках экосистемы. Происходит обмен ресурсами, трансформация одних ресурсов в другие, формируются цепочки добавленной ценности. Взаимодействие участников экосистемы происходит на основе взаимодополняемости [25];

7) функционирование субъектов происходит в средах и со средами;

8) экосистемный подход подразумевает изменение во времени — как количественное (рост/ослабление), так и качественное /структурное (диссоциация или вхождение в экосистему новых субъектов) [26].

Таким образом, для России экосистемный подход достаточно новый, и его эффективность еще предстоит доказать. Он подразумевает использование концепции «fail fast, fail often» [27], которая поощряет частое экспериментирование. Такой подход также потребует внедрения прин-

ципов меритократии и создания менее иерархичных организационных структур. Многим российским компаниям подобная парадигма непривычна, и это может привести к дополнительным сложностям. Например, если ключевой игрок экосистемы придерживается философии «fail fast, fail often» и принимает решения о постоянных доработках или переработках продукта, а партнеры из-за этого несут убытки, повышается вероятность возникновения конфликта.

Заключение

Экосистема — это формат, за которым будущее. С помощью партнерств и сетей возможно покрытие максимального числа потребностей клиента. Как ожидается, этот формат будет только развиваться. Сейчас еще многие организации работают сами по себе, замыкаясь на собственных клиентах и собственных ресурсах. Компании, которые уже сегодня создают такую инновационную среду, повышают шансы привлечь и удержать талантливых сотрудников. Кроме того, это означает перенос фокуса внимания с продуктов на потребности клиентов. Компания перестает заикливаться на продуктовой линейке и фокусируется на выстраивании единого клиентского пути. Это повышает ее потенциал к креативу и инновациям.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-010-00942 А).

Библиографический список

- 1 Negroponte N. Being Digital / N. Negroponte. — NY : Knopf, 1995. — 256 p.
- 2 Тренды & Технологии. Результаты исследования. 2020.
- 3 Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием. Москва, 2019.
- 4 Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий. Москва, 2019.
- 5 Положение об управлении проектами цифровой трансформации в сфере государственного управления. 2020.
- 6 Концепция Цифровая трансформация 2030. Россети. Москва, 2018.
- 7 Цифровая трансформация радиоэлектроники. Исследование радиоэлектронной отрасли. АО «ЦНИИ «Электроника», 2019.

8 Адизес И. К. Управление жизненным циклом корпораций. – Манн, Иванов и Фербер, 2007.

9 Moore J.F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition, Harvard Business Review № 71, 1993.

10 Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы // Системный анализ в экономике – 2018: сборник трудов V Международной научно-практической конференции – биеннале (21–23 ноября 2018) / под общ. ред. Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. М.: Прометей, 2018. С. 5–14.

11 Autio E., Thomas L.D.W. Innovation ecosystems: implications for innovation management. In the Oxford Handbook of Innovation Management, Dodgson M., Gann D.M., Phillips N. (eds). Oxford University Press: Oxford, UK, 2014.

12 Jacobides M., Cennamo C., Gawer A. Towards a Theory of Ecosystems. Strategic Management Journal. 2018. Vol.39, Issue 8, pp. 2255–2276.

13 Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра». Москва, 2019.

14 Модель повышения инновационной открытости крупных компаний. 2019.

15 Стратегия развития отрасли венчурного инвестирования в Российской Федерации (Открытый проект для обсуждения и доработки при участии профессиональных участников рынка венчурного инвестирования). Москва, 2015.

16 12 принципов экосистемного подхода и их обоснование. Решение конференции сторон UNEP/CBD/COP/7/21. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-07-dec-11-gu.pdf> (дата обращения: 01.08.2020).

17 Карпинская В.А. Экосистема как единица экономического анализа. 2018. DOI: 10.33276/978-5-8211-0769-5-125-141.

18 Результаты НИР «Разработка стратегии развития Экосистемы ИТ и Интернет-предпринимательства, гармонизация стратегии Экосистемы ИТ и Интернет-предпринимательства со стратегией Фонда развития Интернет-инициатив», реализуемой по

заказу и в интересах Фонда развития Интернет-инициатив (договор №ЕП 6/6-16 от «09» декабря 2016 г.).

19 Adner R. Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. Journal of Management, 2017, Vol. 43, No. 1, January, pp. 39–58.

20 Валитова Л.А., Тамбовцев В.Л. Организационная экология: взгляд экономиста // Российский журнал менеджмента. 2005. Т. 3. № 2. С. 109–118.

21 Сироткина Н. В., Филатова М. В. Сетевой формат взаимодействия: вызовы цифровой экономики, проблемы и перспективы //Регион: системы, экономика, управление. – 2019. – №. 3. – С. 46.

22 Williamson P.J., De Meyer A. 2012. Ecosystem advantage: How to successfully harness the power of partners. California Management Review 55: 24–46.

23 Iansiti M., Levien R. The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability. Harvard Business School, 2004, Press: Boston, MA.

24 Медоуз Д. Азбука системного мышления. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. 344 с.

25 Jacobides M., Cennamo C., Gawer A. Industries, Ecosystems, Platforms, and Architectures: Rethinking our Strategy Constructs at the Aggregate Level. Working paper, London Business School, 2015.

26 Бабкин А. В. и др. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития //Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2017. – Т. 10. – №. 3.

27 Khanna R., Guler I., Nerkar A. Fail often, fail big, and fail fast? Learning from small failures and R&D performance in the pharmaceutical industry //Academy of Management Journal. – 2016. – Т. 59. – №. 2. – С. 436-459.

Поступила в редакцию – 13 августа 2020 г.

Принята в печать – 17 августа 2020 г.

Bibliography

1 Negroponte N. Be Digital / N. Negroponte. New York: Knopf, 1995, 256 p.

2 Trends & Technologies. Research result. 2020.

3 Methodological recommendations for the digital transformation of state corporations and companies with state participation. Moscow, 2019.

- 4 Guide to the digital transformation of manufacturing enterprises. Moscow, 2019.
- 5 Regulation on managing digital transformation projects in public administration. 2020.
- 6 Concept of Digital transformation 2030. Rossetti. Moscow, 2018.
- 7 Digital transformation of Radioelectronics. Research of the radio-electronic industry. JSC "Central research Institute "electronics", 2019.
- 8 Adizes I. K. life cycle Management of corporations. - Mann, Ivanov and Ferber, 2007.
- 9 Moore J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition, Harvard Business Re-view # 71, 1993.
- 10 Socio-economic ecosystems in the light of a systemic paradigm / / System analysis in Economics-2018: proceedings of the International scientific and practical conference-Biennale (21-23 November 2018) / edited by G. B. Kleiner, S. E. Shchetova. M.: Prometheus, 2018.Pp. 5-14.
- 11 Autio E., Thomas L. D. W. innovation ecosystems: implications for innovation management. In the Oxford Handbook of innovation management, Dodgson M., Gann D. M., Phillips N. (eds). Oxford University Press: Oxford, UK, 2014.
- 12 Jacobides M., Cennamo C., Gawer A. To-wards A Theory of Ecosystems. Journal Of Strategic Management. 2018. Volume 39, issue 8, p.
- 13 Roadmap for the development of " end-to-end "digital technology" distributed registry System". Moscow, 2019.
- 14 Model of increasing innovation openness of large companies. 2019.
- 15 strategy for the development of the venture investment industry in the Russian Federation (an Open project for discussion and revision with the participation of professional participants in the venture investment market). Moscow, 2015.
- 6 12 principles of the ecosystem approach and their justification. UNEP/CBD/COP/7 / 21. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-07-dec-11-ru.pdf> (accessed: 01.08.2020).
- 17 Karpinskaya V. A. Ecosystem as a unit of economic analysis. 2018. DOI: 10.33276/978-5-8211-0769-5-125-141.
- 18 Results of research "Development of a strategy for the development of the it Ecosystem and Internet entrepreneurship, harmonization of the strategy of the it Ecosystem and Internet entrepreneurship with the strategy of the Internet initiatives development Fund", implemented by order and in the interests of the Internet initiatives development Fund (agreement no. EP 6/6-16 dated " 09 " December 2016).
- 19 Adner R. ecosystem as a structure: an effective design for strategy. Journal of Management, 2017, Vol. 43, no. 1, January, p.
- 20 Valitova L. A., Tambovtsev V. L. Organizational ecology: an economist's view // Russian journal of management. 2005. Vol. 3. No. 2. Pp. 109-118.
- 21 Sirotkina N. V., Filatova M. V. Set format of interaction: challenges of the digital economy, problems and prospects //Region: systems, economy, management. – 2019. – №. 3. – P. 46.
- 22 Williamson P. J., De Meyer A. 2012. The advantage of the ecosystem: how to successfully use the power of partners. California Management Review 55: 24-46.
- 23 Yanciti M., Levien R. the cornerstone of Ad-vantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation and sustainable development. Harvard Business School, 2004, Press: Boston, MA.
- 24 meadows D. the ABC of system thinking. M.: Binom. Laboratory of knowledge, 2015. 344 p.
- 25 Jacobides M., Cennamo C., Gawer A. industries, ecosystems, platforms, and architectures: rethinking our strategic designs at the aggregate level. Working paper, London Business school, 2015.
- 26 Babkin AV et al Formation of the digital economy in Russia: the nature, characteristics, technical normalization, the problems of development //Scientific and technical Bulletin of the Saint Petersburg state Polytechnic University. Economic Sciences, 2017, Vol. 10, no. 3.
- 27 Hanna R., Guler I., Nerkar A. often fail, fail big, and fail fast? Training on the basis of small failures and efficiency of R & d in the pharm

Received – 13 August 2020

Accepted for publication – 17 August 2020

DOI: 10.25987/VSTU.2020.62.90.002

УДК 338.2

ДРАЙВЕРЫ РОСТА НАЦИОНАЛЬНОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Э.В. Ситникова

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»
Российская Федерация, город Курск, 305040, ул. 50 лет Октября, д. 94

А.Ю. Гончаров

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России
Российская Федерация, город Воронеж, 394036, ул. Студенческая, 10

Д.Д. Лобачева

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»
Российская Федерация, город Курск, 305040, ул. 50 лет Октября, д. 94

Введение. На фармацевтическую промышленность Российской Федерации оказывают как положительное, так и отрицательное влияние различные факторы. Начиная с 2014 г. и по настоящее время, отрасль отечественной фармацевтической промышленности оказалась под влиянием общей экономико-геополитической мировой ситуации. Однако, несмотря на девальвацию национальной валюты, уменьшение темпов роста экономики, введение санкций против Российской Федерации, потенциал развития отечественной фармацевтической промышленности оценивается на высоком уровне. Цель исследования – проанализировать возможности для дальнейшего развития фармацевтической промышленности России с учетом воздействия ключевых факторов, оказывающих различное влияние на ее развитие и функционирование.

Методы исследования представлены структурно-динамическим анализом развития национальной фармацевтической промышленности. Анализ показал, что в 2018 г. рост стоимостного объема российского рынка фармацевтической продукции составил 1,8%, емкость коммерческого сегмента увеличилась на 5,4%, а объемы государственного сектора фармацевтической промышленности снизились на 3,35%. Такая динамика вселяет тревогу за развитие фармацевтической отрасли, поскольку она является стратегически важной для обеспечения национальной безопасности.

Полученные результаты. Выявлены три группы факторов, влияющих на развитие отрасли фармацевтической промышленности, которые оказывают как положительное, так и отрицательное воздействие. Определена экономическая группа факторов, препятствующая развитию отрасли (отсутствие финансирования предприятий фармацевтической продукции, низкая значимость фар-

Сведения об авторах:

Ситникова Эльвира Валерьевна (kgtu_fk@list.ru), канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита, Юго-Западный государственный университет

Гончаров Александр Юрьевич (alex/g007@mail.ru), д-р экон. наук, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения, гигиены и эпидемиологии ИДПО, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж

Лобачева Дарья Дмитриевна (kgtu_fk@list.ru), аспирант, Юго-Западный государственный университет

On authors:

Elvira V. Sitnikova (kgtu_fk@list.ru), Ph. D., associate Professor, associate Professor of Finance and credit, Southwestern state University

Alexander Yu. Goncharov (alex/g007@mail.ru), doctor of Economics, associate Professor of the Department of public health, health, hygiene and epidemiology of idpo, Voronezh state medical University named after N. N. Burdenko of the Ministry of health of Russia, Voronezh

Darya D. Lobacheva (kgtu_fk@list.ru), post-graduate student, Southwestern state University

фармацевтической отрасли в секторе государства, отсутствие налогового стимулирования отрасли фармацевтической продукции, технологическая отсталость отрасли), а также определена группа факторов, положительно влияющая на ее развитие (факторы нормативного регулирования, демографические факторы, инвестиционные факторы). Учитывая выявленные факторы и высокую отраслевую динамику, отечественные производители смогут обеспечить продвижение фармацевтической промышленности на новый уровень развития.

Заключение. Необходим сбалансированный подход к изучению совокупности влияния как сдерживающих, так и стимулирующих факторов на отрасль. Стремление государства к стимулированию развития российской фармацевтической промышленности обусловлено созданием соответствующих средовых условий, способствующих росту конкуренции, привлечению в отрасль инвестиций, росту качества и доступности отечественных лекарственных препаратов.

Ключевые слова: фармацевтическая отрасль, фармацевтическая промышленность.

Для цитирования:

Ситникова Э.В., Гончаров А.Ю., Лобачева Д.Д. Драйверы роста национальной фармацевтической промышленности // Организатор производства. 2020. Т.28. №3. С. 16-24. DOI: 10.25987/VSTU.2020.62.90.002

DRIVERS OF GROWTH OF THE NATIONAL PHARMACEUTICAL INDUSTRY

E.V. Sitnikova

Southwest State university

Russian Federation, city of Kursk, 305040, st. 50 years of October, 94

A.Yu. Goncharov

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko Ministry of Health of Russia

Russian Federation, city of Voronezh, 394036, st. Student, 10

D.D. Lobacheva

Southwest State university

Russian Federation, city of Kursk, 305040, st. 50 years of October, 94

Introduction. The pharmaceutical industry of the Russian Federation is influenced both positively and negatively by various factors, Since 2014 and up to the present time, the market of domestic pharmaceutical products has been influenced by the General economic and geopolitical situation in the world. However, despite the devaluation of the national currency, a decrease in economic growth, and the introduction of sanctions against the Russian Federation, the potential for the development of the domestic pharmaceutical market is estimated at a high level. The purpose of the study is to analyze the opportunities for further development of the Russian pharmaceutical market, taking into account the impact of key factors that have various effects on its development and functioning.

Data and methods structural analysis of the development of the domestic pharmaceutical market. The analysis showed that in 2018, the value growth of the Russian pharmaceutical market was only 1.8%, the capacity of the commercial segment increased by 5.42%, and the volume of the public sector of the pharmaceutical market decreased by 3.35%. The pharmaceutical industry is strategically important, providing one of the sides of national security.

The results obtained. There are three groups of factors that affect the development of the pharmaceutical industry, which have both positive and negative effects. The economic group of factors hindering the development of the industry (lack of funding for pharmaceutical companies, low importance of the pharmaceutical industry in the state sector, lack of tax incentives for the pharmaceutical industry, technological backwardness of the industry), as well as a group of factors that positively affect its development (regulatory factors,

demographic factors, investment factors). Taking into account the identified factors and high industry dynamics, domestic manufacturers will be able to ensure the promotion of the pharmaceutical industry to a new level of development.

Conclusion. We need a balanced approach to the study of the combined impact of both constraining and stimulating factors on the industry. The government's desire to stimulate the growth of the Russian pharmaceutical industry is due to the opportunity to have a positive impact on business processes, competition, attract investment, and generally improve and improve such characteristics in the production of medicines as quality and availability in the country.

Key words: pharmaceutical industry, pharmaceutical industry.

For quoting:

Sitnikova E.V., Goncharov A.Yu., Lobacheva D.D. Drivers of growth of the national pharmaceutical industry // Production Organizer. 2020.V.28. No 3. P. 16-24. DOI: 10.25987/VSTU.2020.62.90.002

Введение

Деятельность фармацевтической промышленности подвержена значительному влиянию как общеэкономических явлений и процессов, так и государственному регулированию. Специалисты отмечают, что к основным факторам, сдерживающим развитие рынка фармацевтической продукции, следует отнести, прежде всего, снижение покупательской способности населения, а также располагаемых денежных доходов [11, 12].

Следовательно, основной задачей в условиях снижения объемов промышленности фармацевтической продукции перед российскими игроками на развитых рынках становится определение современных и усовершенствованных возможностей развития отрасли. На развитие фармацевтической промышленности

Российской Федерации влияют различные факторы. Для того, чтобы выйти на уровень развития мировой экономики и занять там лидирующие позиции, Российской Федерации необходимы принципиально новые требования не только к фармацевтическому сектору, но и ко всей системе здравоохранения [4].

Материалы и методы

Развивающиеся рынки представлены в тех странах, где имеется высокий потенциал и динамика развития, а вложенные инвестиции создают значительный доход, даже при наличии высоких рисков. К развивающимся рынкам экономисты относят рынки Бразилии, России, Индии, Китая, Южной Африки, Мексики, Индонезии, Южной Кореи, Турции. Динамика объемов продаж фармацевтической продукции на различных мировых рынках представлена на рисунке 1.

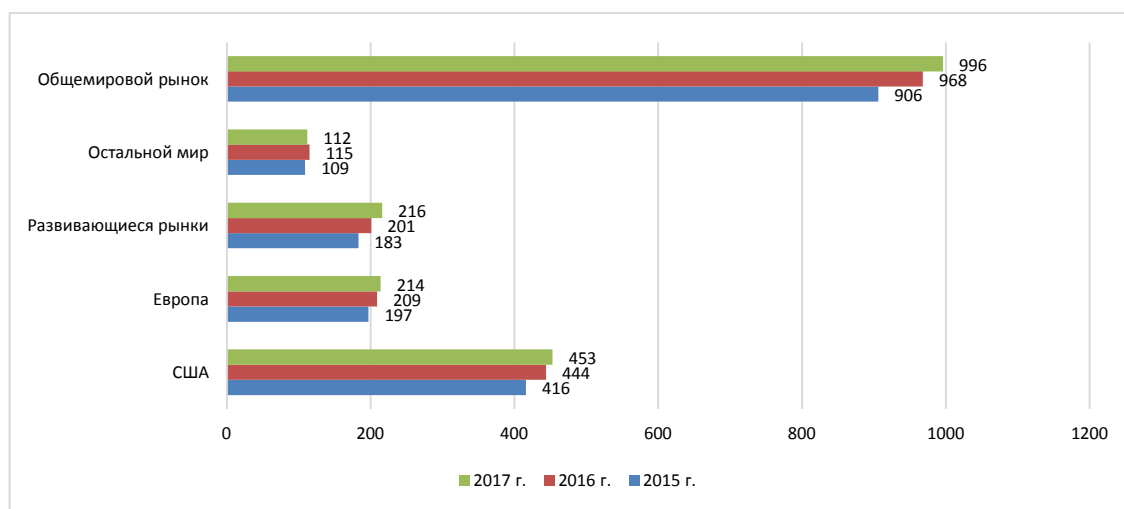


Рис. 1. Объемы фармацевтического мирового рынка, 2015-2017 гг., млрд. долл.

Fig. 1. Global pharmaceutical market Volume, 2015-2017, USD billion

Анализ данных свидетельствует о том, что в странах с развивающимся фармацевтическим рынком наблюдается рост продаж продукции, относительно развитых стран. Фармацевтическая промышленность Франции, Германии, Италии, Канады характеризуется стагнацией (демонстрируемые темпы роста не более 5%), а на рынке фармацевтической продукции США наблюдается регрессия. Продажи лекарственных препаратов в развивающихся странах увеличились за пять лет в два раза, что позволило увеличить их долю на глобальном рынке до 20% [2].

С конца 2014 года рынок отечественной фармацевтической продукции оказался подвержен влиянию общей экономико-геополитической ситуации в стране (девальвация валюты, снижение темпов роста экономики, уменьшение покупательной способности населения, наличие санкций против России и пр.). Однако, несмотря на наличие проблем и общее состояние отечественной экономики большинство участников рынка оценивают развитие отечественного фармрынка на высоком уровне.

Динамика развития национальной фармацевтической промышленности представлена на рисунке 2.

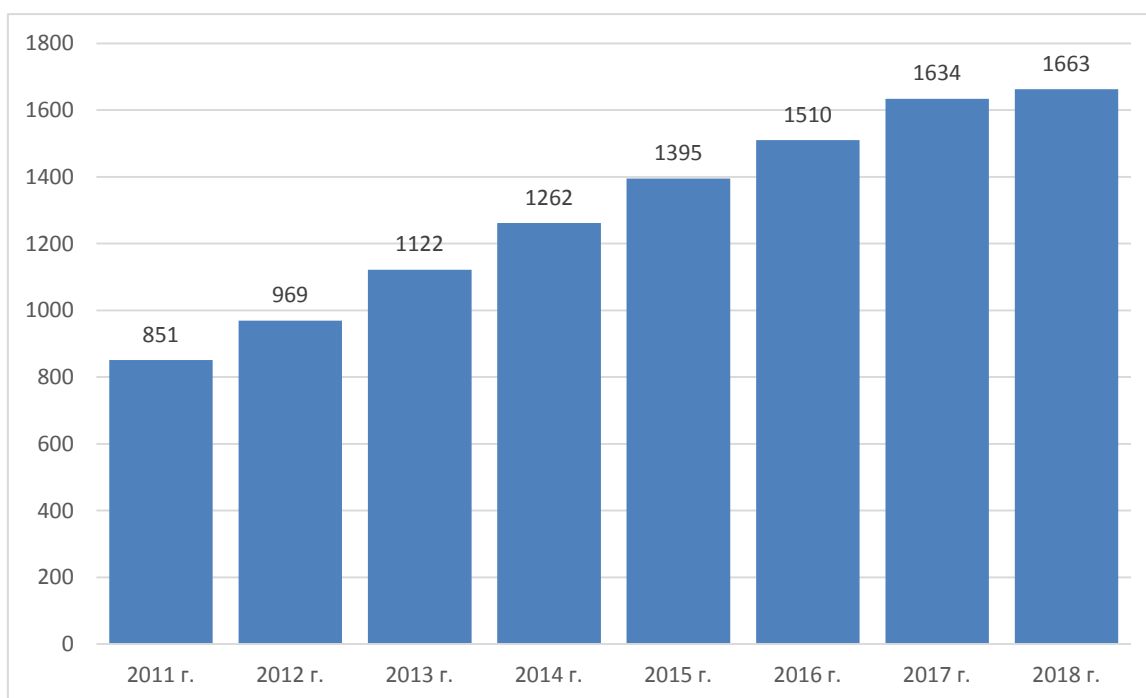


Рис. 2. Динамика развития национальной фармацевтической промышленности, млрд. руб.

Fig. 2. Dynamics of development of the national pharmaceutical industry, billion rubles

2013 год характеризуется ростом продукции фармацевтической промышленности. В 2018 г. объем рынка фармпродукции достиг 1663 млрд. руб., темп роста относительно 2017 г. составил 1,8%, к 2015 г. – 19,2%, а к 2011 г. – емкость фармрынка увеличилась в два раза. В среднем за семь лет емкость фармацевтической промышленности увеличилась более, чем на 10%. Максимальный рост емкости рынка фармацевтической продукции наблюдается в период 2014-2015 гг. (на 15,7%).

Национальный рынок фармацевтической продукции имеет два основных сегмента: государственный и коммерческий. Посредством государственного сегмента осуществляется аптечная реализация препаратов по программе дополнительного лекарственного обеспечения, направленная на снабжение необходимыми рецептурными препаратами граждан, имеющих право на получение государственной социальной помощи. Государственный сегмент характеризует ту емкость рынка, которая находится под обеспечением государства: госпитальные закупки, льготное лекарственное обеспечение и региональная льгота.

дарственный и коммерческий. Посредством государственного сегмента осуществляется аптечная реализация препаратов по программе дополнительного лекарственного обеспечения, направленная на снабжение необходимыми рецептурными препаратами граждан, имеющих право на получение государственной социальной помощи. Государственный сегмент характеризует ту емкость рынка, которая находится под обеспечением государства: госпитальные закупки, льготное лекарственное обеспечение и региональная льгота.

Как свидетельствуют данные, наибольшую долю в структуре объемов продаж занимает коммерческий сектор рынка фармацевтической продукции как в стоимостном, так и в натуральном выражении [9].

2018 г. характеризуется практически остановкой роста фармацевтической

промышленности России (прирост емкости российского фармацевтической промышленности в 2018 г. составил относительно 2017 г. всего 1,8%). Рассмотрим совокупный объем рынка фармацевтической продукции в разрезе государственного и коммерческого секторов (рис.3).

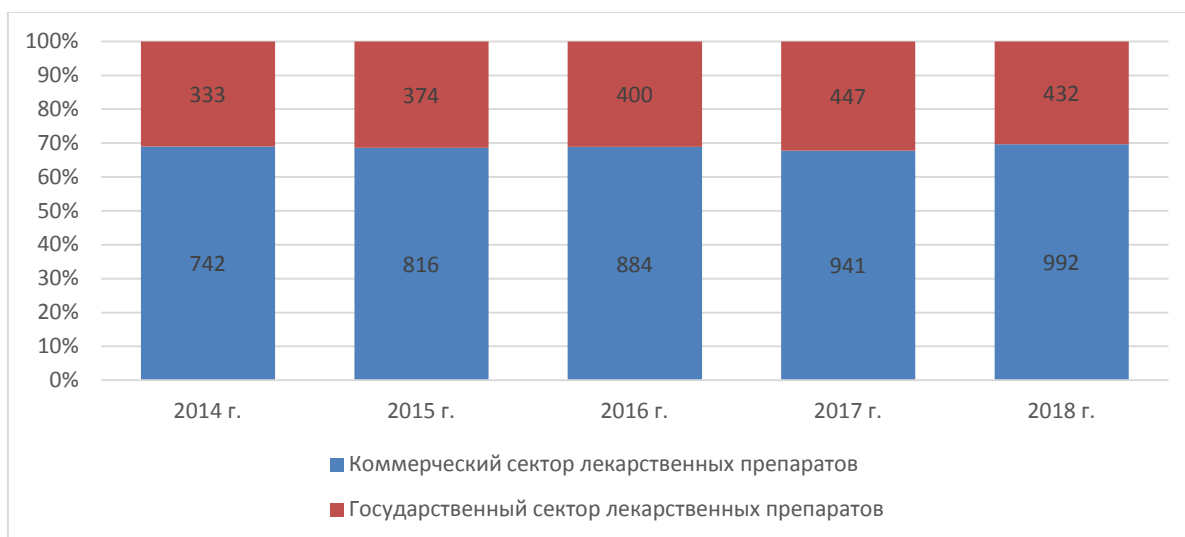


Рис. 3. Динамика емкости российского фармацевтической промышленности в разрезе государственного и коммерческого секторов, млрд. руб.

Fig. 3. Dynamics of the capacity of the Russian pharmaceutical industry in the context of the state and commercial sectors, billion rubles.

До 2017 г. как коммерческий сектор лекарственных препаратов, так и государственный сектор характеризуются положительной динамикой их объемов. В 2018 г. объемы фармацевтической промышленности коммерческого сектора лекарственных препаратов вырос на 5,42%, по сравнению с государственным сектором, емкость которого в аналогичный период снизилась на 3,36%, что связано с влиянием на рынок «сезонных» заболеваний.

Полученные результаты

В настоящее время существует серьезная угроза экономической безопасности российского фармацевтической промышленности, т.к. возникает вероятность расширения объема влияния на

отечественную отрасль игроков мирового уровня. В связи с этим, возникает необходимость выявления факторов, влияющих на развитие фармацевтической отрасли, а также факторов, препятствующих ее развитию и выявления направлений усиления экономической безопасности российской фармацевтической отрасли.

Автором выделены три группы факторов, оказывающих значительное (как положительное, так и отрицательно) влияние на развитие фармацевтической отрасли (рис. 4).

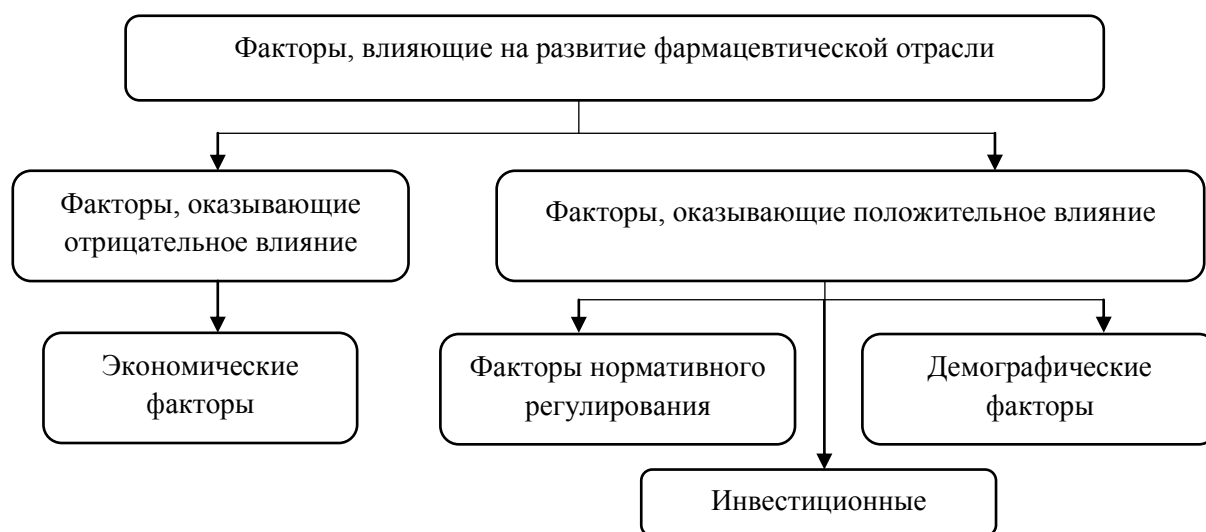


Рис. 4. Факторы, оказывающие положительное и отрицательное влияние на развитие фармацевтической промышленности

Fig. 4. Factors that have a positive and negative impact on the development of the pharmaceutical industry

Рассмотрим факторы, препятствующие развитию отечественной фармацевтической промышленности. Данные факторы представлены экономической группой.

Финансирование фармацевтического бизнеса осуществляется в небольших объемах, т.к. данный процесс является затратным. У отечественных фармацевтических предприятий отсутствуют возможности выхода на иностранные рынки, что связано с низкой конкурентоспособностью ряда отечественных препаратов по сравнению с зарубежными аналогами. Также труднодоступными для предприятий фармацевтического бизнеса являются и такие источники финансирования как кредиты, что определяется высокими кредитными ставками, определенные трудности кредитования на международном уровне. Очевидным является то, что в сложных современных условиях именно государственная поддержка должна стать локомотивом в развитии предприятий фармацевтической отрасли, при этом объемы государственной поддержки должны возрастать из года в год. Среди стран, где проводится активная поддержка развития фармацевтической отрасли со стороны государства можно отметить Китай, Индию, Хорватию.

Отсутствие активной поддержки государством отечественной фармацевтической отрасли свидетельствует о низком приоритете фарминдустрии в политике государства. Также низкий

приоритет фармацевтической отрасли приводит к отсутствию мер налогового стимулирования в развитии бизнеса. Например, в США предприятия фармацевтической отрасли стимулируются государством посредством налоговых льгот, субсидий, обеспечения эксклюзивного доступа на рынок определенных лекарств.

Важным фактором, влияющим на развитие отрасли, является технологическая отсталость российских фармацевтических предприятий. Уровень износа основных фондов фармацевтических предприятий РФ достигает 60% при нормативном значении данного показателя в 30% (по данным Минпромторга РФ).

Рассмотрим факторы, оказывающие положительное влияние на развитие российской фармацевтической отрасли, которые представлены тремя группами: факторы нормативного регулирования, демографические факторы, инвестиционные факторы.

Нормативное регулирование. Законодательное регулирование отрасли оказывает значительное влияние на развитие фармацевтической отрасли. Все этапы производственного цикла – от разработки и клинических исследований лекарственных препаратов до их реализации – нормативно обеспечены. Уровень развития отечественного фармрынка свидетельствует об усовершенствовании нормативной базы в части ценообразования, регистрации лекарственных средств, организации их закупок. Ключевые

правовые изменения, по мнению экспертов фармацевтической промышленности, затронули сегмент жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов в области ограничения производства, совершенствования процесса закупок, контроля качества лекарственных средств и внедрение системы маркировки. Также необходимо отметить рост надзорных мероприятий к качеству фармацевтической промышленности. Для борьбы с некачественной и контрафактной продукцией лекарственного назначения принят норматив о необходимости маркировки лекарственных средств (с 01.01.2020 г. данная процедура является обязательной для всех участников фармацевтической промышленности).

Демографические факторы. Влияние демографических факторов на фармацевтическую отрасль отражается через возрастной показатель населения, а также состояние его трудоспособности, т.е. данный фактор очевиден при долгосрочной перспективе. Причина роста объемов потребления лекарственных препаратов связана с тем, что в Российской Федерации более четверти населения – это «стареющее» и «болеющее» население. С влиянием демографического фактора связаны аптечные продажи препаратов по программе дополнительного лекарственного обеспечения и реализация препаратов с помощью лечебных и профилактических организаций. Также, планируется внедрить систему лекарственного страхования, которая направлена на поддержку некоторых категорий населения, с целью снижения расходов на приобретение лекарств при последующем обследовании в лечебных учреждениях.

Инвестиции. Фармацевтический рынок в последнее время демонстрирует увеличение интереса игроков международного фармацевтического бизнеса, что свидетельствует о росте инвестиционной активности российской фармацевтической продукции. По подсчетам аналитиков объем инвестиций от иностранных игроков бизнеса фармацевтической продукции увеличился и составляет около 200 млрд. руб. [2, 5, 9].

Заключение

Национальный рынок фармацевтической продукции имеет перспективы роста как внутреннего, так и внешнего характера. По прогнозам экспертов в ближайшее время российский фар-

мацевтический рынок должен стать одним из крупнейших в Европе. Основными точками роста такого прогноза является наличие высокой численности населения Российской Федерации, а также рост употребления лекарственных средств на душу населения.

Значительный потенциал роста отечественного производства лекарственных препаратов необходимо сформировать одним из следующих способов:

- увеличить эффективность производства;
- изменить структуру ассортимента выпускаемой продукции, путем создания технологически сложных, инновационных, наукоемких лекарственных препаратов [7].

Современная фармацевтическая промышленность является высокотехнологичной, она обладает высоким научным и инновационным потенциалом. Конкурентоспособность предприятий фармацевтической отрасли напрямую зависит от их способности применять новые технологии и способы производства, внедрять организационные инновации.

Проведенное исследование позволило определить основные тренды развития отечественного рынка фармацевтической продукции в настоящее время: сокращение темпов роста рынка; увеличение расходной части фармацевтической отрасли, что является следствием снижения доходности фармацевтического бизнеса; увеличение обязанностей государства в фармацевтической отрасли.

Исследование драйверов роста фармотрасли свидетельствуют о необходимости адаптации российских товаропроизводителей к высокому уровню динамичности, наблюдающемуся в отрасли, а также к мобилизации для решения важной народнохозяйственной задачи – занять лидирующие позиции на рынке фармацевтической продукции в Европе и мире.

Библиографический список

1. Алпеева Е.А., Колмыкова Т.С. Совершенствование системы управления кадровыми ресурсами медицинской организации / Материалы XII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Молодежь – практическому здравоохранению». 2018. С. 54-57
2. Войтенко Б.А. Перспективы развития российского рынка фармацевтической продук-

ции / Московский экономический журнал. 2019. №2. С.136-145

3. Государственная программа «Развитие фармацевтической промышленности» на 2013-2020 годы. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL:<http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/MinProm06.14.pdf> (дата обращения 12.01.2019)

4. Колмыкова Т.С., Лобачев В.В. Организационно-экономические аспекты мониторинга региональной системы здравоохранения / Наука и бизнес: пути развития. 2018. №8(86). С. 63-67

5. Колмыкова Т.С., Лобачев В.В. Методические аспекты оценки эффективности системы здравоохранения региона / Регион: система, экономика, управление. 2018. №1 (40). С.87-91

6. Колмыкова Т.С., Ситникова Э.В. Инвестиционный механизм управления структурными преобразованиями в регионе: налоговые аспекты / Вестник ОрелГИЭТ. 2015. №1(31). С.94-100

7. Kolmykova T., Mashkina N., Aseev O., Svetovtseva T. Problems of loan population in Russia = E3S Web of Conferences. 2020. С. 06001.

8. Kolmykova T., Ershova I., Guselnikova L., Yakimova E. The formation of a management system of electronic state and municipal services of the region = Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the 5th International Conference on Economics, Management, Law and Education (EMLE 2019). 2019. С. 428-433.

9. Лесных А.В. Тенденции и развитие фармацевтической промышленности / Молодой ученый. 2020. №7(297). С.168-171

10. Нежникова Е.В., Максимчук М.В. Фармацевтическая отрасль в РФ: проблемы и перспективы развития. Вестник Российского университета дружба народов. Серия: Экономика. 2019. Т.27. №1. С.102-112

11. Поверинов А.И., Кунев С.В. Российский фармацевтический рынок: динамика, тенденции и проблемы / Известия высших учебных заведений. Приволжский регион. Общественные науки. 2019. №2(50). С.168-176

12. Ручкина Д.А. Тенденции развития фармацевтической промышленности России / Инновационная наука. 2019. №5. С.105-108

13. Третьякова И.Н., Ситникова Э.В. Промышленный комплекс региона: тенденции кредитования и перспективы развития (на материалах Курской области) / Образование. Наука. Научные кадры. 2015. №1. С.141-144

14. Фармацевтический рынок // kommersant.ru. URL: <https://www.kommersant.ru/theme/1151> (дата обращения: 11.02.2020).

15. Фармацевтический рынок. Результаты и итоги // dsm.ru. URL: <https://www.dsm.ru/marketing/free-information/analytic-reports/> (дата обращения: 11.02.2020)

Поступила в редакцию – 07 июля 2020 г.

Принята в печать – 14 июля 2020 г.

Bibliography

1. Alpeeva E. A., Kolmykova T. S. (2018). Improving the system of managing human resources of medical organizations / Materials of the XII International scientific and practical conference of students and young scientists "Youth – practical health care", 54-57

2. Voitenko B. A. (2019). Prospects for the development of the Russian pharmaceutical market / Moscow economic journal, 2, 136-145

3. State program "development of the pharmaceutical industry" for 2013-2020. Ministry of industry and trade of the Russian Federation. [Electronic resource]. URL:<http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/MinProm06.14.pdf> (accessed 12.01.2019)

4. Kalmykova T. S., Lobachev V. V. (2018). Organizational and economic aspects of monitoring the regional health system / Science and business: ways of development, 8(86), 63-67

5. Kalmykova T. S., Lobachev V. V. (2018). Methodological aspects of evaluating the effectiveness of the health system in the region / Region: system, economy, management, 1 (40), 87-91

6. Kalmykova T. S., Sitnikova E.V. (2015). Investment mechanism for managing structural transformations in the region: tax aspects / Vestnik Orelgiet, 1(31), 94-100

7. Kolmykova T., Mashkina N., Aseev O., Svetovtseva T. (2020). .Problems of loan population in Russia = E3S Web of Conferences, 06001.
8. Kolmykova T., Ershova I., Guselnikova L., Yakimova E. (2019). The formation of a management system of electronic state and municipal services of the region = Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the 5th International Conference on Economics, Management, Law and Education (EMLE 2019), 428-433.
9. Lesnykh A.V. (2020). Trends and development of the pharmaceutical market / Young scientist, 7(297), 168-171
10. Nezhnikova E.V., Maksimchuk M.V. (2019). Pharmaceutical industry in the Russian Federation: problems and prospects of development. Bulletin of the Russian University of friendship of peoples. Series: Economics, 27,102-112
11. Poverinov A. I., Kunev S. V. (2019). Russian pharmaceutical market: dynamics, trends and problems / proceedings of higher educational institutions. Privolzhsky region. Social science, 2(50), 168-176
12. Ruchkina D. A. (2019). Trends in the development of the pharmaceutical market in Russia / Innovative science, 5, 105-108
13. Tretyakova I. N., Sitnikova E.V. (2015). Industrial complex of the region: credit trends and development prospects (based on the materials of the Kursk region) / Education. The science. Scientific personnel, 1, 141-144
14. Pharmaceutical market // kommersant.ru. URL: <https://www.kommersant.ru/theme/1151> (accessed: 11.02.2020).
15. Pharmaceutical market. Results and results // dsm.ru. URL: <https://www.dsm.ru/marketing/free-information/analytic-reports/> (accessed: 11.02.2020)

Received – 07 July 2020
Accepted for publication – 14 July 2020

ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.25987/VSTU.2020.36.28.003

УДК 338

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ВЫХОДА ИЗ ПАНДЕМИИ

М.А. Мещерякова

Воронежский государственный технический университет
Россия, 394071, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Введение. Пандемия коронавируса (COVID-19) отражается на семьях, сообществах и бизнесе по всему миру. Важно, чтобы специалисты по технологиям понимали, каким образом они могут помочь справиться с трудностями, с которыми бизнес столкнулся из-за COVID-19. Успешное применение технологий для удаленной работы и удаленного оказания услуг может принести большую пользу. Руководителю по ИТ, техническому директору, операционному директору или начальнику отдела обеспечения устойчивости/ восстановления ИТ систем в чрезвычайных ситуациях необходимо определить эффективные меры реагирования. Вместе с тем, в сложившейся ситуации последствия повседневных ИТ-инцидентов могут усугубиться, так как из-за отсутствия сотрудников и проблем в цепочке поставок время реагирования на инциденты увеличивается. Инновационные технологические компании, чей бизнес основан на использовании инновационных технологий, разработке и производстве высокотехнологичных продуктов и решений, сейчас как никогда находятся в зоне риска. В сложившейся ситуации помощь государства и институтов развития технологическому бизнесу и технологическим предпринимателям становится необходимой и заслуживает отдельного внимания, т.к. если время будет упущено, а необходимые меры поддержки не оказаны своевременно, то в будущем это может привести к критическому отставанию восстановления национальной экономики.

Данные и методы. Исследование основано на методических рекомендациях и аналитических материалах крупных институтов развития (РВК) и консалтинговых компаний (PWC).

Полученные результаты. В статье представлены распространенные проблемы в области технологической устойчивости, ключевые области, которые необходимо проанализировать для разработки стратегии мер реагирования в связи с COVID-19, предложен ряд мер реагирования на инциденты технологического характера, возникшие в связи со вспышкой COVID-19.

Заключение. Предложенные в статье меры реагирования на инциденты технологического характера, возникшие в связи со вспышкой COVID-19, позволят достичь технологической устойчивости промышленным системам в кратчайшие сроки.

Ключевые слова: технологическая устойчивость, технологичный бизнес, пандемия, меры поддержки, COVID-19.

Для цитирования:

Мещерякова М.А. Обеспечение технологической устойчивости промышленных систем в условиях выхода из пандемии // Организатор производства. 2020. Т.28. № 3. С. 25-33. DOI: 10.25987/VSTU.2020.36.28.003

Сведения об авторах:

Мария Александровна Мещерякова (masha0207@mail.ru), кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

On authors:

Maria A. Meshcheryakova (masha0207@mail.ru), candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of technology, organization of construction, expertise and real estate management

ENSURING THE TECHNOLOGICAL STABILITY OF INDUSTRIAL SYSTEMS IN THE CONTEXT OF EMERGING FROM THE PANDEMIC

M.A. Meshcheryakova

Voronezh state technical University

Russia, 394071, Voronezh, ul. 20-letiya Oktyabrya, 84

Introduction. The coronavirus pandemic (COVID-19) is affecting families, communities, and businesses around the world. It is important that technology professionals understand how they can help cope with the challenges that businesses face due to COVID-19. Successful application of technologies for remote work and remote service delivery can bring great benefits. The IT Manager, technical Director, operations Director, or head of IT system resilience/ recovery in emergencies needs to determine effective response measures. However, in the current situation, the consequences of everyday IT incidents may worsen, as the lack of employees and problems in the supply chain increase the response time to incidents. Innovative technology companies whose business is based on the use of innovative technologies, development and production of high-tech products and solutions are now more than ever at risk. In this situation, the assistance of the state and development institutions to technology businesses and technology entrepreneurs becomes necessary and deserves special attention, because if time is lost, and the necessary support measures are not provided in a timely manner, then in the future this may lead to a critical lag in the recovery of the national economy.

Data and methods. The research is based on methodological recommendations and analytical materials of major development institutions (RVC) and consulting companies (PWC).

Obtained result. The article presents common problems in the field of technological stability, key areas that need to be analyzed in order to develop a response strategy for COVID-19, and suggests a number of measures to respond to technological incidents that occurred in connection with the COVID-19 outbreak.

Conclusion. The measures proposed in the article to respond to technological incidents that occurred in connection with the COVID-19 outbreak will allow industrial systems to achieve technological stability in the shortest possible time.

Key words: technological sustainability, technology business, pandemic, support measures, COVID-19.

For citation:

Meshcheryakova M.A. Ensuring the technological stability of industrial systems in the context of emerging from the pandemic // Organizer of production. 2020. T. 28. No. 3. С. 25-33. DOI: 10.25987/VSTU.2020.36.28.003.

Введение

Можно выделить следующие распространенные проблемы в области технологической устойчивости, с которыми промышленные системы столкнулись в результате глобальной пандемии [1, 2]: зависимость от ключевых сотрудников и методы работы в ИТ; предоставление ИТ услуг в условиях дестабилизации и разрозненности; задержки и невыполнение заказов на оборудование и услуги внешними сторонами; рост спроса со стороны сотрудников на решения для удаленного доступа и со стороны клиентов на цифровые услуги; незапланированная смена приоритетов в отношении проектов по реализации изменений и задержки ввода в эксплуатацию; на фоне повышенного риска растет важность восстановления

ИТ систем; средств контроля в сфере технологий недостаточно, или они не подходят для длительных изменений методов работы.

Разработка стратегии мер реагирования в связи с COVID-19.

Все анализируемые области, оказывающие влияние на разработку стратегии мер реагирования на падение технологической устойчивости в результате пандемии, следует разбить на шесть предметных областей [3]: специалисты по ИТ; цепочка поставок в ИТ; управление изменениями в ИТ; работа ИТ-сервисов; управление ИТ-ресурсами; восстановление ИТ-систем в чрезвычайных ситуациях и ИТ-риски.

Анализируемые области достижения технологической устойчивости промышленных систем приведены на рисунке.

1 Специалисты по ИТ	Отсутствие сотрудников на рабочем месте / кадровый дефицит
	Сокращенный режим работы
	Адаптация рабочих условий
2 Цепочка поставок в ИТ	Аппаратное обеспечение
	Программное обеспечение
	Облачные сервисы
	Хостинг ЦОД
	Управляемые услуги
3 Управление изменениями в ИТ	Заморозка изменений
	Критические важные изменения
	Повторная приоритизация изменений
	Срочные изменения
4 Работа ИТ-сервисов	Управление инцидентами
	Повторная приоритизация ИТ-услуг
	Операционная модель службы технической поддержки
	Приобретенный опыт
5 Управление ИТ-ресурсами	Удаленная работа
	Изменение спроса на ИТ-ресурсы
6 Восстановление ИТ-систем в чрезвычайных ситуациях и ИТ-риски	Восстановление ИТ-систем в чрезвычайных ситуациях
	Контроль доступа
	Средства контроля информационной безопасности
	Оценка единой точки отказа (SPOF) [7]

Источник: составлено автором по материалам [2]
Рисунок - Анализируемые области достижения технологической устойчивости промышленных систем

Российская повестка в свете международного опыта

Глобализация мировой экономики привела к появлению новых масштабных вызовов, на которые нужно учиться отвечать быстро и эффективно. Такими вызовами стали глобальное

потепление за счет неконтролируемых выбросов CO₂ при сжигании почти 11 млрд тонн угля каждый год, лихорадка Эбола в Африке и, конечно же, последняя эпидемия, связанная с Уханьским вирусом. Его вспышка в Китае молниеносно стала проблемой общемирового масштаба. И остается ей до сих пор, несмотря на определённые успехи, достигнутые в борьбе с ним.

Bloomberg на сегодняшний день оценивает возможные потери мировой экономики от Уханьского вируса в \$5,5 трлн, а падение объема мировой торговли в текущем году может достигнуть 30%. По оценкам экспертов, на докризисный уровень мировая экономика вернется не раньше 2022 года. Министр экономического развития Российской Федерации оценил возможные потери России от борьбы с COVID-19 более чем в 100 млрд рублей в день.

Распространение COVID-19 пришлось на активную фазу процесса цифровизации, невольно став триггером ускорения реализации накопленного потенциала использования цифровых технологий, а также инициирования новых решений для борьбы с ним и его разрушительными социальноэкономическими последствиями. Пока COVID-19 все еще продолжает уносить человеческие жизни и расшатывать мировую экономику, правительства всех стран срочно ищут новые инновационные инструменты и задействуют существующие научные разработки для избавления от вируса и минимизации потерь [9].

Многие страны, столкнувшиеся с коронавирусом полагались на экстраполяцию классических мер по борьбе с инфекцией, однако в случае с COVID-19, чем глубже погружаясь в эпицентр пандемической воронки, тем более отчетливо понимали, что в этой борьбе без задействования спектра существующих и находящихся в разработке цифровых технологий победителем стать будет очень сложно [9].

В то же время, влияние COVID-19 можно считать разнонаправленным: он не только спровоцировал принятие и ускорение работы над рядом проектов и решений в области цифровой экономики, необходимых в контексте борьбы с текущим кризисом и повлиял на изменение ряда уже намеченных инициатив, но и поспособствовал тому, что обсуждение некоторых из них было отложено на более поздний срок до наступления

пления более стабильной социально-экономической ситуации [9].

Тем не менее, возросший спрос на применение цифровых «инструментов» сфокусировал вектор цифровой трансформации на развитие технологических аспектов в отраслях экономики, особенно глубоко затрагивающих сектор жизненно необходимых услуг: онлайн-коммуникации (особенно в части информирования, контроля, отслеживания), здравоохранение, образование, электронное правительство, обмен данными и широкополосная связь, электронная торговля, финансы, защита персональных данных и т.д. [9].

В целом, пандемия коронавируса вызвала всплеск инициатив и пересмотр текущей цифровой повестки, основанных на цифровых решениях, со стороны профильных органов власти, крупнейших технологических компаний, волонтеров и бизнеса во всем мире. В частности, наряду с другими странами, вовлеченными в цифровую трансформацию, Европейский союз (ЕС) и Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) были вынуждены скорректировать свои планы относительно дальнейших перспектив цифрового развития [9].

Европейская комиссия разработала и представила серию комплексных планов революционной перестройки промышленного сектора блока с большим фокусом на цифровизацию, включая меры по разработке и распространению технологий 5G и 6G. Они изложены в трех документах, принятых 10 марта 2020 г.: «Новая промышленная стратегия Европы», «Стратегия развития малого и среднего бизнеса для устойчивой и цифровой Европы», «Выявление и устранение барьеров на пути к единому рынку» [9].

В документах Стратегии упоминается стратегическое европейское партнерство в сфере исследований и инноваций в области интеллектуальных сетей и услуг 5G и 6G. Будут введены новые стандарты для технологий, включая Интернет вещей, робототехнику, нанотехнологии, микроэлектронику, 5G, высокопроизводительные вычисления, квантовые вычисления и критически важную инфраструктуру цифровых данных и облачных данных. Предполагается создание в течение следующих 10 лет основанной на квантовом шифровании инфраструктуры, которая должна обеспечить безопасность цифро-

вых ресурсов 5G. Кроме того, указана необходимость снижения зависимости от иностранных поставщиков [9].

Проект обещает принятие таможенного законодательства в поддержку цифровизации таможни и более тесного сотрудничества между таможенными и другими регулирующими органами [9].

В документе упоминается, что ЕС будет стремиться к выравниванию глобального игрового поля, устраняя искажения конкуренции со стороны третьих стран и их компаний и находя правильный баланс между защитой хозяйственного суверенитета и открытостью рынков. В частности, исполнительная власть ЕС обдумывает инструменты фискального регулирования, направленные на снижение искажающего воздействия на рыночную конкуренцию государственных субсидий со стороны государств за пределами ЕС [9].

Если говорить о здравоохранении, то в документе предложена новая фармацевтическая стратегия ЕС, сфокусированная на доступности, устойчивости и безопасности поставок лекарственных средств. Отдельно подчеркивается необходимость новой фармацевтической стратегии в связи со вспышкой коронавируса [9].

Стратегия включает планы по пересмотру правил ЕС по безопасности продукции, реализацию Европейской стратегии обработки данных и принятие Закона о цифровых услугах [9].

ЕС также поддержит развитие ключевых стимулирующих технологий, которые стратегически важны для промышленного будущего Европы. К ним относятся робототехника, микроэлектроника, высокопроизводительные вычисления и инфраструктура облаков данных, блокчейн, квантовые технологии, фотоника, промышленная биотехнология, биомедицина, нанотехнологии, фармацевтика, современные материалы и технологии [9].

В феврале была опубликована White Paper on Artificial Intelligence (Белая книга по искусственному интеллекту), в которой говорится о том, что данные станут ценным ресурсом в будущей стратегии ЕС по искусственному интеллекту (ИИ). Растущая важность экономики данных (включая владение данными) требует создания соответствующей правовой базы, которая поощряет и облегчает обмен данными неличного характера (с защитой для коммерчески важных

данных) при полном соблюдении стандартов защиты данных. Доступность данных представляется предпосылкой широкого распространения цифровых технологий, таких как искусственный интеллект и блокчейн. В более широком смысле стратегии по ИИ ЕС будет введена нормативная база, которая включает вопросы ответственности, подотчетности, прозрачности и безопасности гибким образом [9].

Многие страны начали выходить из карантина уже в конце апреля – начале мая, что позволяет учитывать опыт этих стран, исходя из первых достигнутых результатов. Сейчас уже понятно, что в повседневную жизнь войдут многие нововведения, появившиеся в период пандемии [11].

1. Бум медицинских технологий и CovidTech [11]

За несколько месяцев пандемии сформировалось, по сути, новое направление применения цифровых технологий – CovidTech. Уже более 1000 инициатив в этой области представлены на глобальной карте инноваций StartupBlink. Интерес инновационных компаний к этой тематике связан прежде всего с широкой финансовой поддержкой частных, государственных и международных фондов и программ, ориентированных на поиск средств борьбы с коронавирусом (в т.ч. в США, Великобритании, Австрии, Канаде и др.).

2. Гибкие схемы занятости [11]

Ведущие компании по всему миру переводят сотрудников на удаленную работу до конца года и задумываются о сохранении этой практики на постоянной основе (например, Amazon, Facebook, Google, Microsoft). Аналогичные примеры появляются и среди государственных органов – так, министерство транспорта Канады планирует перейти к дистанционной занятости как основной модели трудоустройства своих сотрудников. В обозримом будущем режим дистанционной занятости сохранится для большинства из 6000 работников ведомства.

3. Электронная торговля вместо торговых центров [11]

Опросы потребителей в разных странах показывают сохранение более высокой доли онлайн-продаж даже после карантина, что связано как с изменением моделей потребления (формирование привычки к онлайн-покупкам), так и с избеганием людных мест. В Китае оф-

флайн-покупки сохраняются на уровне 79% от докризисного уровня, в то время как активность онлайн-торговли на 15% превышает аналогичные показатели до карантина.

4. Новое понимание безопасной среды [11]

В активной фазе пандемии системы отслеживания и контроля перемещений стали одним из ключевых инструментов борьбы с ростом заболеваемости. Использование технологий такого типа после снятия карантина вызывает ряд вопросов в области этики и конфиденциальности данных. В то же время опасения из-за возможности возникновения второй волны коронавируса заставляют задумываться о новых форматах обеспечения безопасности для здоровья граждан. В Китае уже есть примеры трансформации приложений для отслеживания и диагностики COVID-19 в сервисы ведения медицинского профиля граждан.

Страны-лидеры направляют на восстановление экономики значительные средства с целью стимулировать спрос и сгладить падение в наиболее пострадавших отраслях. Структура государственных инвестиций отражает новые реалии, с которыми столкнулся мир после пандемии. Существенную поддержку получают технологические направления, доказавшие свою эффективность во время коронакризиса. Расширяется финансирование искусственного интеллекта, получившего широкое применение в борьбе с пандемией – от прогнозирования распространения вируса и анализа контактов до выявления наиболее эффективных лекарств и вакцин. Активный переход на дистанционные модели предоставления услуг стимулировал введение дополнительных мер поддержки и снятия ряда административных барьеров в области беспроводной связи, в первую очередь сетей 5G. Драйвером восстановления глобальной экономики станет также активный рост инновационных медицинских технологий, развивающихся за счет поддержки государственных и частных фондов [11].

За последние 3 месяца в России была выстроена система противостояния пандемии, немаловажную роль в которой играют цифровые технологии. Кризисная ситуация показала зрелость российской отрасли информационных технологий, включая ее инфраструктурную составляющую, и способность мобилизовать необходимые ресурсы. В то же время, пандемия

оказала негативное воздействие на ИТ-отрасль, динамика объема реализованной продукции отрасли за январь-март 2020 г. существенно ниже, чем годом ранее — 92% к январю-марту 2019 г. (в фактических ценах) против 120% в первом квартале 2019 г. к соответствующему периоду 2018 г. Пакет мер поддержки ИТ-отрасли, предложенный Правительством РФ в июне 2020 г., предполагает снижение ставки страховых взносов для ИТ-компаний с 14% до 7,6% и ставки налога на прибыль — с 20% до 3%. По оценкам НИУ ВШЭ, меры налогового стимулирования могут существенно способствовать восстановлению ИТ-отрасли, обеспечить ее дальнейший ускоренный рост и продолжение цифровизации секторов российской экономики. С учетом мер поддержки основным драйвером роста добавленной стоимости отрасли может стать экспорт компьютерных и информационных услуг, доля которого в валовой добавленной стоимости ИТ-отрасли значительно увеличится. На внутреннем рынке импортные ИТ-решения уступят позиции российским. ИТ-отрасль не только будет значительно опережать по динамике ВВП страны, но и позволит форсировать цифровизацию других секторов экономики [10].

В России также предпринят ряд мер по восстановлению экономики после пандемии коронавирусной инфекции и необходимых карантинных мероприятий — сформирован общенациональный план действий, намечены контуры поддержки секторов экономики, внедряется механизм регуляторных песочниц, развивается электронная платформа для взаимодействия государства и граждан. Тем не менее, в ближайшее время российская экономика столкнется с рядом вызовов, связанных с замедлением темпов роста ВВП, падением внутреннего потребления, сокращением занятости и реальных доходов населения. Ответом может стать пересмотр приоритетов поддержки в пользу высокотехнологичных отраслей и инновационных решений, а также создание условий для повышения доходов населения и развитие бизнеса с ориентацией на долгосрочный рост и создание рабочих мест [10].

10 июня 2020 г. Президент РФ провел совещание по вопросам развития ИКТ и связи, отметив высокую значимость отрасли ИТ в условиях вынужденных ограничений, связанных с эпидемией, когда многие предприятия, образо-

вательные и другие организации перешли на удаленный режим работы. Он поручил Правительству РФ подготовить комплексный план поддержки ИТ-отрасли, направленный на создание конкурентных в России условий для работы ИТ-специалистов и бизнеса, предварительно включающий: обнуление НДС для компаний, ПО которых входит в реестр отечественного софта; снижение налога на прибыль с 20 до 12% или до 10% по решению регионов; продление льготного режима уплаты страховых взносов (14%); упрощение ввоза радиоэлектронных средств; приостановку требований «закона Яровой» по ежегодному увеличению емкости хранения абонентов на 15%; ускоренное внедрение виртуальных сим-карт; дистанционное заключение договоров; субсидирование 50% расходов на разработку новых продуктов; запуск федерального проекта по развитию искусственного интеллекта; импортозамещение ПО и оборудования в рамках госзаказа и др. [11].

Некоторая часть этих мер уже отражена в общенациональном плане действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения, который Правительство РФ представило в начале июня. План включает порядка 500 мер, из которых 112 затрагивают тематику цифровизации и внедрения ИТ-технологий, в частности 45 финансовых и 67 нормативно-регуляторных мер. Расходы бюджета на реализацию мер в части «цифры» составляют в 2020 и 2021 гг. — 79.8 и 256.2 млрд руб. соответственно. При этом половина (56) «цифровых» мер направлена на ускорение технологического развития на основе цифровизации — 51.5 / 218.8 млрд руб. [11].

Меры реагирования на инциденты технологического характера.

Нами предлагается ряд мер реагирования на инциденты технологического характера с целью достижения технологической устойчивости промышленных систем в условиях выхода из пандемии. Все меры на основе изучения источников [8-12] укрупненно можно разделить на две группы:

1) разработка структуры реагирования на технологические сбои, построение потоков операций, четкое разделение обязанностей и ответственности;

2) оценка последствий по шести основным направлениям технологий (рисунок выше) для обеспечения непрерывной работы критически важных сервисов.

Первое направление. Специалисты по ИТ.

Рекомендуемые меры:

- Выделение дополнительных ресурсов для реагирования на серьезные инциденты или кризисные ситуации (например, усиление команды).

- Планирование ресурсов и решений для адаптации рабочего места с учетом различных сценариев и создание резервов на подтвержденные непредвиденные обстоятельства.

- Анализ эффективности затрат на меры реагирования в связи с сокращенным режимом работы.

Второе направление. Управление изменениями в ИТ.

Рекомендуемые меры:

- Выявление изменений, которые можно заморозить, и изменений, которые крайне важно реализовать.

- Разработка дорожных карт для корректировки графика изменений в ответ на пандемию.

- Непрерывный независимый контроль разработанных проектов трансформации.

Третье направление. Управление ИТ-ресурсами.

Рекомендуемые меры:

- Анализ ИТ инфраструктуры для определения последствий удаленной работы для технологического комплекса.

- Определение подхода к приоритизации удаленного доступа сотрудников для организации удаленной работы по группам или по этапам в зависимости от местоположения или иных переменных.

Четвертое направление. Цепочка поставок в ИТ.

Рекомендуемые меры:

- Независимая проверка контроля за важнейшими третьими сторонами, такими как провайдеры облачных решений и поставщики управляемых услуг (в частности, планы по прекращению действия соглашений и планы по обеспечению непрерывности деятельности).

- Анализ приоритетов приобретения оборудования, разработка рекомендаций по приоритизации и выявление подходящих вариантов замены.

- Оценка риска концентрации в цепочке поставок.

Пятое направление. Работа ИТ-сервисов.

Рекомендуемые меры:

- Разработка планов приостановки отдельных работ и определение направлений деятельности, которые можно закрыть в случае снижения численности персонала и (или) объемов снабжения.

- Содействие службам ИТ поддержки первой и второй линии с целью анализа их операционной модели для проработки поступающей информации об инцидентах и входящих заявках на обслуживание.

Шестое направление. Восстановление ИТ-систем в чрезвычайных ситуациях и ИТ риски.

Рекомендуемые меры:

- Анализ средств ИТ контроля на предмет эффективности их дизайна в различных сценариях.

- Оценка угроз для пересмотренных операционных моделей.

- Выделение дополнительных ресурсов на тестирование средств контроля.

- Анализ возможного уровня автоматизации средств контроля в бизнесе и роботизация процедур контроля.

- Глубокий анализ плана восстановления ИТ систем в чрезвычайных ситуациях для оценки его осуществимости.

Выводы

Многие страны столкнулись с воздействием пандемии COVID-19 на экономику и общество на несколько недель или месяцев раньше, чем это произошло в России. Накопленный зарубежный опыт преодоления коронакризиса позволяет выявить наиболее эффективные векторы применения цифровых технологий в борьбе с пандемией и ключевые тенденции новой технологической политики [10].

Цифровые технологии легли в основу широкого спектра инструментов по борьбе с распространением пандемии и ее экономическими последствиями. Среди ключевых направлений: мониторинг заболеваемости и прогноз распространения COVID-19, диагностика и телемедицина, обеспечение непрерывности процесса образования и удаленной работы, поддержка сотрудничества и кооперации, информирование и социальная поддержка граждан [10].

Ускоренная цифровизация экономики в ответ на пандемию потребовала симметричной реакции со стороны мер политики. Планы восстановления экономики ведущих стран сфокусированы на финансовой и институциональной поддержке цифровых технологий. Страны-лидеры направляют на восстановление экономики значительные средства с целью стимулировать спрос и сгладить падение в наиболее пострадавших отраслях. Структура государственных инвестиций отражает новые реалии, с которыми столкнулся мир после пандемии. Существенную поддержку получают технологические направления, доказавшие свою эффективность во время коронакризиса, такие как искусственный интеллект, сети 5G, инновационные медицинские технологии и др. [10].

Проблемы потребительского сектора, вызванные глобальной пандемией на фоне распространения COVID-19, критичным образом каскадируются по цепочке даже на те сегменты, которые должны были быть более устойчивы к кризису, на промышленные системы. В этих условиях выявленные проблемы в области технологической устойчивости промышленных систем в связи с COVID-19, предлагается в кратчайшие сроки минимизировать путем применения ряда мер реагирования на инциденты технологического характера.

Библиографический список

1. Шкарупета Е.В., Шальнев О.Г., Повалюхина М.А. Сценарии инновационного экосистемного развития в условиях глобальной пандемии // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. Т. 3. № 1. С. 86-89.
2. COVID-19. Обеспечение технологической устойчивости. PricewaterhouseCoopers LLP. 2020.
3. Шмырева М. Б., Шкарупета Е. В., Колодко М. А., Логачев О. А. Повышение технологической устойчивости функционирования промышленной системы //Современные

проблемы гражданской защиты. – 2018. – №. 3 (28).

4. Липовка А. Ю., Курилина Т. А. Техническая и технологическая устойчивость градосистем. – 2019.

5. Лапидус А. А., Абрамов И. Л. Устойчивость организационно-производственных систем в условиях рисков и неопределенности строительного производства //Перспективы науки. – 2018. – №. 6. – С. 8-11.

6. Амелин С. В., Щетинина И. В. Организация производства в условиях цифровой экономики //Организатор производства. – 2018. – Т. 26. – №. 4.

7. Панченко В.Е., Сироткина Н.В. Развитие инновационной среды в условиях цифровой экономики: особенности, проблемы, перспективы // Организатор производства. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-innovatsionnoy-sredy-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki-osobennosti-problemy-perspektivy> (дата обращения: 10.08.2020).

8. Wesselink A., Fritsch O., Paavola J. Earth system governance for transformation towards sustainable deltas: What does research into socio-eco-technological systems tell us? Earth System Governance, 4, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.esg.2020.100062>.

9. Цифровая повестка и инициативы в области цифровых технологий в условиях COVID-19 (обзор практик Европейского союза, Организации экономического сотрудничества и развития, а также других стран) . – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 19 с.

10. Цифровые технологии: Дайджест зарубежных практик по выводу экономики из кризиса на фоне пандемии. АСИ, 2020.

11. Борьба с пандемией коронавируса: решения в сфере цифровой экономики. Мониторинг политики. ВШЭ. 2020.

12. Omri A. Technological innovation and sustainable development: Does the stage of development matter? Environmental Impact Assessment Review, 83, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106398>.

Поступила в редакцию – 14 мая 2020 г.

Принята в печать – 15 мая 2020 г.

Bibliography

1. Shkarupeta E. V., Shalnev O. G., Povalyukhina M. A. Scenarios of innovative ecosystem development in the context of a global pandemic // Economics and management: problems, solutions. 2020. Vol. 3. No. 1. Pp. 86-89.
2. COVID-19. Ensuring technological stability. PricewaterhouseCoopers LLP. 2020.
3. Shmyreva M. B., Shkarupeta E. V., Kolodko M. A., Logachev O. A. Improving the technological stability of the industrial system //Modern problems of civil protection. – 2018. – №. 3 (28).
4. Lipovka A. Yu., Kurilina T. A. Technical and technological stability of city systems. - 2019.
5. Lapidus A. A., Abramov I. L. Stability of organizational and production systems in the conditions of risks and uncertainty of construction production //Perspectives of science. – 2018. – №. 6. – Pp. 8-11.
6. Amelin S. V., Shchetinina I. V. Organization of production in the digital economy //Production organizer. - 2018. - Vol. 26 – No 4.
7. Panchenko V. E., Sirotkina N. V. Development of the innovation environment in the digital economy: features, problems, prospects // Organizer of production. 2019. # 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-innovatsionnoy-sredy-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki-osobennosti-problemy-perspektivy> (accessed: 10.08.2020).
8. Wesselink A., Fritsch O., paavola J. managing earth systems for transformation into sustainable deltas: what do studies of socio-ecotechnological systems tell us? Management Of The Earth System, 4, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.esg.2020.100062>.
9. covid-19 (review of practices of the European Union, the organization for economic cooperation and development, and other countries) Moscow: HIGHER school of Economics, 2020, 19 p.
10. Digital technologies: a Digest of foreign practices for economic recovery from the crisis against the background of the pandemic. ASI, 2020.
11. Fighting the coronavirus pandemic: solutions in the digital economy. Policy monitoring. HSE. 2020.
12. OMRI A. technological innovations and sustainable development: does the stage of development matter? Review of environmental impact assess

Received – 14 May 2020

Accepted for publication – 15 May 2020

DOI: 10.25987/VSTU.2020.14.50.004

УДК 338

СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ДИДЖИТАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.Г. Шальнев

Воронежский государственный технический университет
Россия, 394071, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Введение. Целью исследования является разработка и развитие теоретико-методических положений и практических рекомендаций по совершенствованию организации обучения персонала. Будущее в эпоху искусственного интеллекта часто идеализировано представляется наделённым улучшениями практически во всех сферах жизни человека: от его здоровья, работы и даже сферы коммуникации и обучения. В условиях пандемии и строгого карантина главными задачами государства и бизнеса стали экономическая стабильность и сохранение рабочих мест. Цифровая экономика в очередной раз доказала свою эффективность и выступила новым двигателем экономического роста.

Данные и методы. Основные методы исследования — теоретические и практические методы, с помощью которых проводилось исследование: методы системного анализа, экономико-математические методы анализа информации, методы экспертных оценок, моделирования.

Полученные результаты. В статье рассмотрены предпосылки формирования запроса на новые качества сотрудников; отмечены физиологические аспекты человека, которые необходимо учитывать, чтобы образовательный процесс проходил максимально эффективно; проанализированы ключевые этапы, которые чаще всего остаются недоработаны при реализации обучения.

Заключение. Чтобы оставаться конкурентоспособным, современному работнику необходимо выработать «цифровой образ мышления» и постоянно меняться для решения новых задач. Для этого требуется правильно организовать обучение, помогающее изменять поведение людей в организации в соответствии с постоянно трансформирующимися запросами рынка.

Ключевые слова: корпоративное обучение, диджитализация, цифровизация, человеческий капитал, подготовка кадров.

Для цитирования:

Шальнев О.Г. Современные форматы организации корпоративного обучения в условиях диджитализации промышленности // Организатор производства. 2020. Т. 28. № 3. С. 34-43. DOI: 10.25987/VSTU.2020.14.50.004

Сведения об авторах:

Олег Геннадьевич Шальнев (shog2003@mail.ru), кандидат экономических наук, доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

On authors:

Oleg G. Shalnev (shog2003@mail.ru), candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of digital and industrial Economics, Voronezh state technical University»

MODERN FORMATS OF CORPORATE TRAINING ORGANIZATION IN THE CONTEXT OF INDUSTRY DIGITALIZATION

O.G. Shalnev

Voronezh state technical University

Russia, 394071, Voronezh, ul. 20-letiya Oktyabrya, 84

Introduction. *The purpose of the research is to develop theoretical and methodological provisions and practical recommendations for improving the organization of staff training. The future in the era of artificial intelligence is often idealized and seems to be endowed with improvements in almost all areas of human life: from health, work, and even communication and learning. In the context of the pandemic and strict quarantine, the main tasks of the state and business have become economic stability and job preservation. The digital economy has once again proved its effectiveness and has become a new engine of economic growth.*

Data and methods. *The main research methods are theoretical and practical methods used in the research: methods of system analysis, economic and mathematical methods of information analysis, methods of expert assessments, modeling.*

Obtained result. *The article considers the prerequisites for forming a request for new employee qualities; notes the physiological aspects of a person that must be taken into account in order to ensure that the educational process is as effective as possible; analyzes the key stages that are often left unfinished when implementing training.*

Conclusion. *To remain competitive, a modern employee needs to develop a "digital mindset" and constantly change to meet new challenges. To do this, you need to properly organize training that helps change the behavior of people in the organization in accordance with the constantly changing demands of the market.*

Keywords: *corporate training, digitalization, digitalization, human capital, training of personnel.*

For citation:

Shalnev O. G. Modern formats of corporate training organization in the conditions of industry digitalization // Organizer of production. 2020. T. 28. №. 3. С. 34-43. DOI: 10.25987/VSTU.2020.14.50.004

Введение

Первым научным трудом, рассматривающим особенности корпоративного обучения при переходе к цифровой экономике, стало издание словаря-справочника «Корпоративное обучение для цифрового мира» [2]. Книга такого жанра по тематике корпоративного обучения была подготовлена и выпущена Корпоративным университетом Сбербанка в 2017 году на русском языке впервые и, по мнению ведущих международных экспертов является новой и для мировой профильной литературы. Первое издание словаря сразу стало востребованным в рос-

оссийских корпоративных университетах, а также в отечественной высшей и средней школе, где сегодня цифровая трансформация образования не менее актуальна. Пионерный характер этого издания не случаен [3, 4].

Понятие и содержание обучения персонала в современной организации

В условиях цифрового мира и четвертой промышленной революции классификация видов обучения должна быть актуализирована и приведена к следующему виду (рисунок 1).



Рис. 1. Классификация корпоративного обучения персонала

Fig. 1. Classification of corporate personnel training

поративным университетом Capgemini, иллюстрирующем образовательный процесс компании.

Характеристика процессов организации обучения персонала в цифровую эпоху наглядно изображена на рисунке 2, подготовленном Кор-

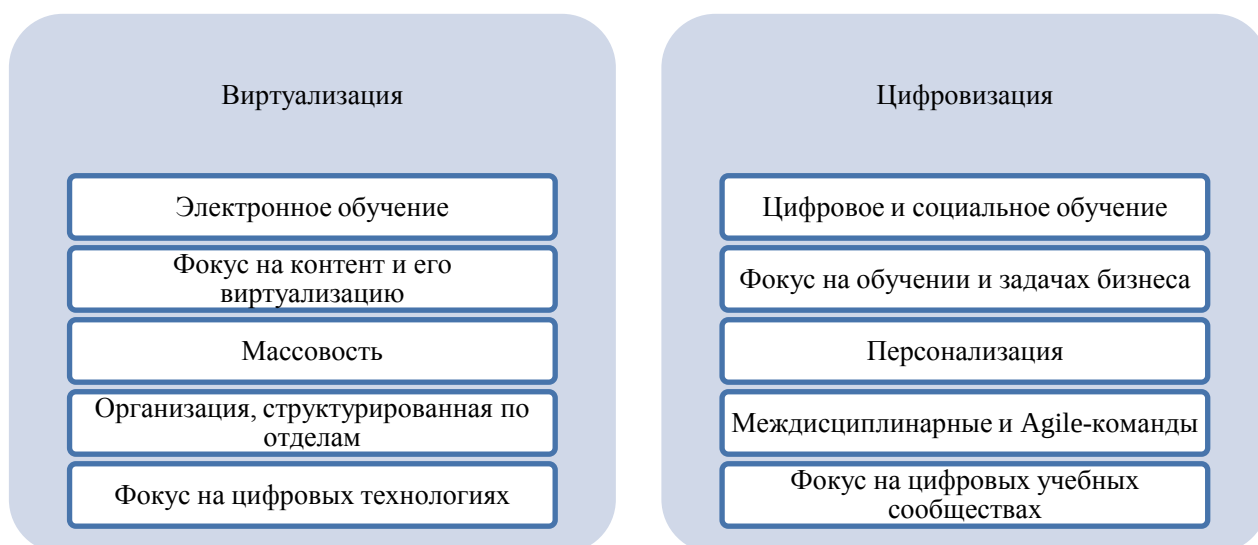


Рис. 2. Процессы виртуализации и цифровизации обучения

Fig. 2. The virtualization and digitalization of education

Для того чтобы построить успешную карьеру в эру цифровой экономики, разным специалистам необходимы достаточно различные навыки. Особенно среди всех специалистов выделяются сотрудники кадровых отделов. Согласно исследованиям, сотрудникам отдела кадров нужны различные компетенции в зависимости от желаемого результата деятельности сотрудника. Для того чтобы HR-специалисты могли получить доступ к «столу» (и чтобы выглядеть эффективными), они должны относиться к типу «надежных активистов», которые строят отношения на доверии. Для того чтобы специалисты по найму могли влиять на клиентов и инвесторов, они должны быть «стратегическими планировщиками».

Но создает ли такая ситуация с развитием технологий, в том числе основанных на анализе данных, угрозу для рабочих мест, в частности, в менеджериальном секторе? Роботы могут быстрее обрабатывать информацию, что позволяет им быстро выполнять стандартную, рутинную работу. Развитие автоматизации часто приводило к замене людей, выполняющих рутинную работу вроде работы клерков, на роботов, которые умели справляться с такими заданиями. Но роботы и люди продолжают работать бок о бок.

Существуют прогнозы, что автоматизация уменьшит количество рутинной работы, в то же

время увеличивая количество других видов, таких как программирование, анализ и интерпретация данных. Роботы заменят людей в рутинной обработке информации, но они не смогут формировать эмоциональные связи, проявлять любознательность и креативность к полученным данным или осмысленно заниматься той или иной деятельностью. Двадцать процентов всех получаемых данных уже структурированы и в этом смысле могут обрабатываться в электронных таблицах и базах, роботы могут работать с этими данными намного эффективнее людей. Но остается огромная часть данных, которые получаются через наблюдения и не являются структурированными. Роботы не могут справляться с более субъективной оценкой информации, которая связана с такими профессиями, как продажи, HR, менеджмент, а также исследования и разработка. Эта деятельность подразумевает, что лидеры будут действовать, скорее, как антропологи, чем как аналитики, и больше подразумевает мышление правым полушарием, чем левым.

Систематизация новых подходов к организации корпоративного обучения представлена на рисунке 3.

Непрерывное обучение	Постоянный, добровольный и самомотивированный поиск знаний по личным или профессиональным причинам ключевой фактор конкурентоспособности личности-профессионала и компании в мире VUCA
Обучение через опыт	Совокупность образовательных технологий, предполагающих участие обучающихся в какой-либо деятельности и приобретение соответствующего опыта, а также оценку этой деятельности и приобретенного опыта, идентификацию и усвоение новых знаний и умений
Адаптивное обучение	Динамическое, основанное на анализе данных выстраивание индивидуальной траектории обучения, учитывающее подготовленность, способности, цели, мотивацию и другие характеристики слушателя
Социальное обучение	Обмен информацией и опытом, коллаборация и совместное создание контента между и внутри сетей (как работников, так и внешних лиц) с использованием интерактивных дискуссий и обсуждений, социальных медиа и основанных на цифровых технологиях
Перевернутое обучение	Технология смешанного обучения, при которой прямая передача знаний перемещена из группового образовательного пространства в индивидуальное, а групповое пространство обучения трансформировано в динамическое, интерактивное окружение
Микрообучение	Совокупность образовательных технологий, обладающих по крайней мере тремя характеристиками: короткая продолжительность единиц контента, сфокусированность на конкретном результате обучения, гранулированность контента; мультимедийность и мультиплатформенность
Геймификация	Применение подходов, характерных для игр, в неигровых процессах с целью привлечения обучающихся, повышения их вовлеченности в решение задач обучения
Искусственный интеллект	Наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ
Виртуальная реальность	Искусственная реальность, синтетический мир (объекты и субъекты), созданный техническими средствами, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие
Дополненная (расширенная) виртуальность	Виртуальная среда, в которой физически присутствуют объекты из реального мира

Рис. 3. Систематизация новых подходов к организации корпоративного обучения
Fig. 3. Systematization of new approaches to the organization of corporate training

Несмотря на то, что ученые обладают большим количеством данных о структуре мозга и процессах, которые происходят в голове обучающегося, результаты таких исследований нацелены на выявление четких корреляций между процессом обучения и физическими изменениями головного мозга.

Сейчас не представляется возможным сделать точные выводы о существовании прямой зависимости между биофизическими изменениями мозга и изменением поведения человека. Однако преподавателям и разработчикам обучающих программ рекомендуется создавать оптимальные условия обучения, основываясь на проведенных исследованиях.

Микрообучение – метод обучения, когда контент подается небольшими частями, каждая из которых имеет одну конкретную цель, и ее выполнение занимает совсем немного времени. Эффективно за счет регулярности и легкости усвоения информации) [4].

Человеческий мозг лучше усваивает и сохраняет информацию в меньших объемах. В 2015 году немецкие исследователи отметили, что микрообучение улучшает показатели запоминания учащихся на 20 % [5]. Их исследование определило, что при микрообучении учащиеся, отвечая на вопросы, тратят времени на 28 % меньше. Кроме того, ученые обнаружили, что человеческий мозг не может сосредотачиваться в течение длительных периодов времени. У людей короткий промежуток внимания. Разделение объемной темы на небольшие модули является оптимальным решением.

Активное взаимодействие (мотивирование учащегося на активное взаимодействие с обучающим материалом) [4].

Необходимо организовывать управляемую рефлексивную деятельность после взаимодействия с каждым блоком информации. Это важно, чтобы у обучающихся было время для составления и перекомпоновки своих знаний. Например, после изучения темы учащийся отвечает на вопросы преподавателя, которые направлены на достижение конкретных целей обучения.

Обучение на ошибках [5].

Ошибка возникает из-за разрыва между тем, что предсказал мозг обучающегося и что на самом деле происходит. Ошибка – это триггер внимания, источник любопытства, вызывающий когнитивные процессы дознания и анализа [6].

Обучающимся необходимо понимать, что было правильно или неправильно. Чем больше мы проверяем наши знания, тем больше прогрессируем. Необходимо, чтобы тесты были полностью адаптированы к профилю учащегося. В противном случае мы снижаем его чувство самоэффективности, развиваем стресс и беспокойство, которые негативно влияют на способность обучения.

Консолидация (переход от медленного, сознательного, требующего усилий мыслительного процесса, к быстрой, бессознательной, автоматической мыслительной работе) [4].

Изменение поведения является очень сложным процессом, который включает приобретение знаний, развитие навыков и компетенций, а также формирование определенных привычек и практик. Понимание процессов формирования тканей гиппокампа не гарантирует, что преподаватель или специалист по обучению способен создать образовательные решения, которые изменят поведение обучающихся.

Разработка качественных образовательных решений подразумевает понимание не только физиологических процессов, связанных с усвоением информации, но и моделей обучения, которые основаны на эмпирическом опыте. Такие модели формируются в зависимости от существующих вызовов и практических решений.

Изучение системы управления персоналом ОМК

Большая часть продукции ОМК продается в России, однако компания активно работает на международном рынке.

В 2018 году ОМК реализовывала ряд важных инвестиционных проектов, направленных на развитие производства, повышение эффективности работы предприятий, освоение новой продукции. Общий объем вложений составил 19 млрд рублей.

Ключевые инвестиционные проекты 2018 года:

- Комплексная программа развития дивизиона труб малого и среднего диаметра.
- Строительство трубопрокатного производства на ВМЗ.
- Развитие сортопрокатного производства ЧМЗ.
- Техническое перевооружение завода «Трубодеталь».

- Строительство двух станов малолистовых рессор на ЧМЗ.

- Нанесение защитного покрытия на железнодорожные колеса.

- Проработка концепции по развитию сталеплавильных мощностей ВМЗ.

В 2018 году на предприятиях компании было инициировано более 38 тысяч проектов улучшений, направленных на повышение операционной эффективности и безопасности труда, что на 41% больше, чем годом ранее.

В 2018 году ОМК успешно выполнила поставки труб большого диаметра для строительства трубопровода «Северный поток — 2», а также по проекту «Турецкий поток». Комплектация этих международных трубопроводов в целом завершилась, что сказалось на загрузке производства. Также на фоне переноса реализации части трубопроводных проектов на более поздний срок в России продолжают расти мощности по производству труб большого диаметра. В связи с этим ОМК в 2018 году произвела на четверть меньше труб большого диаметра, чем в рекордном 2017 году. ОМК успешно справляется с данными вызовами и находит возможности в новых сегментах, развивает экспорт, расширяет продуктовую линейку и повышает качество, чтобы предложить клиентам еще более широкий сортament, уникальные свойства продукции и комплексные решения для эффективного сотрудничества.

Общий объем инвестиций ОМК в 2018 году — 19 млрд рублей — стал рекордным за последние восемь лет. ОМК успешно реализует инвестпрограмму на ВМЗ, дала старт масштабной модернизации значительной части оборудования «Трубодетали» и прокатного производства на Чусовском металлургическом заводе. Усилия сосредоточили на развитии выпуска востребованной сегодня и перспективной продукции, а также нашей сырьевой безопасности, вертикальной интеграции и повышении эффективности производства. Все это наряду с амбициозными задачами по повышению производительности труда и автоматизацией позволяет компании быть менее подверженной колебаниям рынка и сохранять устойчивость.

После спада в 2013-2016 годах второй год подряд растет рынок железнодорожных колес. ВМЗ в условиях высокого спроса максимально удовлетворяет потребности транспортной отрасли,

полностью используя возможности своего модернизируемого производства. Отгрузки ж/д колес осуществлялись во все сегменты, включая метро, высокоскоростные, грузовые и пассажирские поезда. За счет реализации масштабной инвестиционной программы, постоянных организационных улучшений и повышения эффективности ОМК рассчитывает и в дальнейшем максимально удовлетворять текущий и перспективный спрос на эту продукцию.

Завод «Трубодеталь» почти на треть увеличил объемы производства соединительных деталей трубопроводов и выполнил ряд уникальных заказов. Это стало возможным благодаря освоению новых видов продукции, в том числе термокейсов, блочно-модульного оборудования, деталей для атомных электростанций, монтажных узлов.

Благовещенский арматурный завод расширил типоразмерный ряд клиновых задвижек и обратных и пружинных клапанов. Стабилен уровень выпуска продукции и на Альметьевском трубном заводе. Небольшое снижение объемов продемонстрировал Чусовской металлургический завод. Сдерживающим фактором стало снижение потребностей отечественных автозаводов и слабая динамика грузовых перевозок. При этом удалось нарастить поставки рессор российским заводам зарубежных автомобильных марок.

ОМК — одна из самых безопасных и экологических компаний в мировой черной металлургии. ОМК минимизирует нагрузку производств на окружающую среду. Например, на ВМЗ произошла остановка последнего в России крупного мартеновского цеха. С весны 2018 года завод использует только сталь, производимую по современным технологиям. В Выксе улучшаются экологическая обстановка и условия работы.

Внедрение интегрированной системы управления безопасностью способствует снижению на предприятиях ОМК коэффициента частоты травматизма с потерей рабочего времени (LTIFR). В 2018 году этот показатель стал равен 1,29. Тем самым сделан еще один шаг к стратегической цели — нулевому травматизму.

В ОМК работают совет директоров и правление. В составе совета директоров председатель занимается вопросами стратегического развития компании.

Правление сформировано в составе шести членов. Структура управления АО «ОМК» в настоящее время предусматривает один единоличный исполнительный орган (председатель правления) и один коллегиальный исполнительный орган (правление). Руководители дивизионов и функций подчинены председателю правления. Эти преобразования в структуре управления — логичное продолжение совершенствования системы принятия решений в компании. Такая система позволяет быстро реагировать на изменения экономической ситуации, максимально эффективно реализовывать инвестиционную стратегию, позитивно сказывается на темпах развития и соответствует современным тенденциям менеджмента.

Членам правления делегированы полномочия единственного акционера, председателя правления, правления, предусмотренных уставом АО «ОМК».

В сфере обучения персонала на ОМК можно выделить две организационные структуры: это корпоративный университет, открытый в 2018 году, и учебные центры.

Изучение системы управления персоналом ОМК будем проводить по следующей методике:

Шаг 1. Изучение стратегии ОМК в сфере управления персоналом и кадровой политики.

Шаг 2. Исследование функционирования департамента управления персоналом ОМК.

Шаг 3. Изучение политики корпоративной социальной ответственности (КСО).

Шаг 4. Изучение трудового потенциала ОМК.

Шаг 5. Изучение модели ценностей, культуры и компетенций ОМК.

Функциональная стратегия «Управление персоналом и социальным развитием» была принята в ОМК в 2017 году. Данная стратегия определяет в качестве ключевых задач дальнейший поиск резерва в численности для обеспечения трудовыми ресурсами новых проектов, внедрение ценностей в управление компанией, создание корпоративного университета и оказание удобного HR-сервиса сотрудникам.

ОМК является членом нескольких ассоциаций по управлению персоналом.

Таким образом, ОМК имеет сформированную стратегию управления персоналом.

В 2017 году правлением ОМК принята новая политика «Корпоративная социальная ответственность ОМК». Документ определяет стратегию компании, приоритеты во взаимоотношениях с обществом и систему управления основными аспектами КСО.

Преимущество документа — современный интегрированный формат, который позволяет сопоставить ценности, цели и способы их достижения. Положения политики определяют взаимосвязь между стратегическими целями компании через приоритеты в области КСО к зоне ответственности в области КСО конкретных подразделений, что является лучшей практикой на сегодняшний день. Компания сознательно отказалась от устаревшего формата декларации принципов, обозначив свою проактивную позицию в отношении управления аспектами устойчивого развития.

Приоритеты в области КСО определены исходя из требований ряда заинтересованных сторон — персонала компании, органов власти, крупных потребителей продукции компании (международных газопроводных проектов, нефтяных компаний, автопроизводителей) и банков-кредиторов. Компания добровольно взяла на себя обязательства о соответствии международным стандартам социальной ответственности ГОСТ ИСО 26000 и SA8000. Положения политики распространяются на всех работников компании.

Согласно политике, договоры с подрядчиками и поставщиками заключаются с приложениями, содержащими руководящие принципы в области условий труда, здоровья и безопасности, использования детского и принудительного труда. Со временем это должно привести к устойчивым системным изменениям на всей цепочке поставок.

На основе положений новой политики КСО в компании создана система управления корпоративной социальной ответственностью. Это система принятия решений, целеполагания и контроля рисков в области КСО, механизм учета потребностей заинтересованных сторон, а также их интеграции в стратегию компании. Таким образом, были выполнены требования раздела 9 «Система управления» международного стандарта социальной ответственности SA8000, добровольно принятого компанией.

Таким образом, ОМК характеризуется высокой социальной ответственностью.

Современные форматы организации корпоративного обучения

В настоящее время форматы организации обучения персонала трансформируются под воздействием сетизации и цифровизации всех сфер жизнедеятельности человека.

Фронтиром цифрового обучения на основе дистанционных технологий обучения через интернет становится EdTech. EdTech чаще всего связывают с онлайн-образованием. Но на самом деле это понятие гораздо шире: оно объединяет все способы использования технологий в образовательном процессе — от интерактивных школьных досок до симуляторов виртуальной реальности для моделирования хирургических операций.

Выделяются три основных сценария развития российского рынка онлайн-образования [4]:

I. Кластеризация и стратификация российского EdTech с формированием корпуса лидеров.

II. Консолидация российского EdTech, при которой ведущими силовыми центрами рынка становятся корпорации.

III. Сохранение текущего положения вещей с высокой фрагментированностью рынка.

Наиболее «демократичные» средние чеки на обучение — в сферах IT и дизайна. Прямой зависимости между средним заработком студентов на той или иной группе специальностей и стоимостью обучения не фиксируется. Типичный средний доход слушателя онлайн-курсов — 50–75 тыс. руб., как среди прошедших обучение, так и среди планирующих его.

В «новой аудитории» онлайн-образования (среди тех, кто на лето 2019 года собирался пройти дистанционное обучение в течение ближайших полугода-года) заметно выше доля желающих освоить новую специальность с нуля — таковых насчитывалось 36%, против 22% в среднем по базе опрошенных; это лидирующая мотивация для тех, кто только подступает к онлайн-образованию. Навыки в своей текущей профессии среди «новой аудитории» стремятся улучшить 33% опрошенных, что ощутимо меньше, чем 50% людей с такой мотивацией по всей выборке [7].

Большинство студентов принимают решение о прохождении обучения самостоятельно. Коллеги и знакомые, с одной стороны, и работо-

датели — с другой оказывают влияние на выбор для равно небольшой доли респондентов (по 15%). Лишь меньше одной десятой опрошенных прошли онлайн-обучение по побуждению своего нанимателя. В корпоративном мире наиболее поощряется компаниями, по крайней мере финансово, дистанционное образование в областях IT, бизнеса и управления [8].

Смешанное обучение, на наш взгляд, станет основным мейн-стримом среди всех форматов корпоративного обучения в условиях цифровизации [9].

Как было отмечено выше, смешанное обучение совмещает формат очного обучения с различными форматами электронного обучения (асинхронного и/или синхронного).

Смешанное обучение можно выразить формулой:

$$\begin{array}{l} \text{Смешанное} = \text{Гибридное} = \\ \text{обучение} = \text{обучение} = \\ \text{Комбинированное} = \text{Веб} - \text{расширенное} \\ \text{обучение} = \text{обучение} \end{array}$$

Традиционно смешанное обучение противопоставляется исключительно очному и включает различные элементы электронного обучения — синхронного и асинхронного. Но привычное определение сегодня получает новое наполнение — под влиянием новых форматов и очного, и дистанционного обучения [10].

Исторические истоки концепции смешанного обучения относят к 60-м годам XX века. В 80-х компании начали активно внедрять обучение на рабочем месте, один из пионеров — компания Boeing — использовала компакт-диски и видеофильмы для повышения квалификации сотрудников без отрыва от производства.

В первую очередь известна модель 70:20:10 (где 70% — обучение на рабочем месте, 20% — наставничество, 10% — формальное обучение). Но в реальности происходит тотальное взаимопроникновение форматов. Сегодня практически невозможно представить себе образовательную программу, которая обходится без элементов коучинга, наставничества, супервизии, проектной работы. Диджитализация обучения влечет за собой новые подходы и форматы в том числе очного обучения — хакатоны, митапы, буткемпы (рисунок 4). Традиционный электронный курс — только одна из форм. Одна из основных задач сегодня — найти оптимальную смесь форматов,

которая сможет соответствовать целям обучения [11].

Буткемп

- техническая учебная программа, которая дает навыки разделов программирования, наиболее актуальных относительно текущих потребностей рынка

Хакатон

- мероприятие, во время которого специалисты из разных областей (программисты, дизайнеры, менеджеры и т. п.) сообща работают над созданием продукта/процесса для решения определенной задачи

Митап

- встреча специалистов в предметной области для обмена опытом. В корпоративном образовании митапы могут проводиться среди сотрудников для обмена опытом, генерации идей, решения проблем и других задач

Рис. 4. Новые подходы и форматы организации очного обучения

Fig. 4. New approaches and formats for organizing full-time training

Формат буткемпа пришел к нам из военного обучения, но буткемп организуется как «загрузочный» лагерь для новых ИТ-специалистов, которые должны стать равноправными участниками и научиться выполнять как свои профессиональные задачи, так и те, что приходится решать всей команде. Вхождение в команду в среднем занимает более двух месяцев, и это никак не способствует быстрому выходу продуктов на рынок. Time-to-market — очень жесткий показатель. Поэтому специалист, полностью готовый выполнять любые задачи на рабочем месте, очень ценен.

Заключение

Таким образом, в статье рассмотрены понятие и содержание обучения персонала (корпоративного обучения); приведена характеристика организации обучения персонала в условиях цифровизации всех сфер жизнедеятельности и всех отраслей экономики; выделены современные форматы организации корпоративного обучения.

Библиографический список

1 Политика ПЛ.12-490.2 «Корпоративная социальная ответственность ОМК» (редакция 1), утверждена протоколом Правления АО «ОМК» от 28.11.2019 № 12008_пр-67/19/1

2 Корпоративное обучение для цифрового мира / Под ред. В.С. Катькало, Д.Л. Волкова. Москва: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2017. – 200 с.

3 Корпоративное обучение для цифрового мира / Под ред. В.С. Катькало, Д.Л. Волкова. Москва: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2018. Издание второе, дополненное

4 Обучение как драйвер изменения поведения: предпосылки и практические подходы Аналитический отчет. – М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2020— С. 64.

5 «Микрообучение – особенности, преимущества и недостатки», 2018. <https://edu-russian.ru/mikroobuchenie-osobennosti-preimushchestva-i-nedostatki.html>

6 Dehaene S. – ‘‘Les Neurones de la lecture. Paris: Éditions Odile Jacob’’, 2007

7 Исследование российского рынка онлайн-образования <http://research.edmarket.ru/>

8 Преображенский Б.Г., Толстых Т.О., Шкарупета Е.В. Формирование современных исследовательских компетенций в условиях российской цифровизации // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 3 (38). С. 65-73.

9 Толстых Т.О., Гамидуллаева Л.А., Шкарупета Е.В. Ключевые факторы развития промышленных предприятий в условиях цифро-

вого производства и индустрии 4.0 // Экономика в промышленности. 2018. Т. 11. № 1. С. 11-19.

10 Tolstykh T., Shkarupeta E., Kostuhin Y., Zhaglovskaya A. Digital innovative manufacturing basing on formation of an ecosystem of services and resources. В сборнике: Innovation Management and Education Excellence through Vision 2020. Proceedings of the 31st International Business Information Management Association Conference (IBIMA). 2018. С. 4738-4746.

11 Karapetyants I., Kostuhin Y., Tolstykh T., Shkarupeta E., Krasnikova A. Establishment of research competencies in the context of russian digitalization. В сборнике: Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2017 - Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth. 2017. С. 845-854.

Поступила в редакцию – 17 июля 2020 г.

Принята в печать – 21 июля 2020 г.

Bibliography

1 Policy PL. 12-490. 2 "corporate social responsibility of OMK" (version 1), approved by the minutes Of the Board of JSC "OMK" dated 28.11.2019 № 12008 пр-67/19/1

2 Corporate training for the digital world / Edited by V. S. Katkalo, D. L. Volkov. Moscow: ANO DPO "Sberbank Corporate University", 2017. - 200 p.

3 Corporate training for the digital world / Edited by V. S. Katkalo, D. L. Volkov. Moscow: ANO DPO "Sberbank Corporate University", 2018. Second edition, updated

4 Training as a driver of behavior change: prerequisites and practical approaches Analytical report. - Moscow: ANO DPO "Sberbank Corporate University", 2020-P. 64.

5 "micro-Training-features, advantages and disadvantages", 2018. <https://edu-russian.ru/mikroobuchenie-osobennosti-preimushchestva-i-nedostatki.html>

6 P. Deane - 'forest of neurons-de La lecture. Paris: Éditions Odile Jacob', 2007

7 Research of the Russian online education market <http://research.edmarket.ru/>

8 Preobrazhenskiy B. G., Tolstykh T. O., Shkarupeta E. V. Formation of modern research competencies in the conditions of Russian digitalization // Region: systems, economy, management. 2017. no. 3 (38). Pp. 65-73.

9 Tolstykh T. O., Gamidullayeva L. A., Shkarupeta E. V. Key factors of development of industrial enterprises in the conditions of digital production and industry 4.0 // Economics in industry. 2018. Vol. 11. No. 1. Pp. 11-19.

10 Tolstykh T., Shkarupeta E., kostyukhin Yu., Zhaglovskaya A. digital innovative production based on the formation of an ecosystem of services and resources. In the collection: Innovation management and education excellence through Vision 2020. Proceedings of the 31st international conference of the business information management Association (ibima). 2018. Pp. 4738-4746.

11 Karapetyants I., kostyukhin Yu., Tolstykh T., Shkarupeta E., Krasnikova A. Formation of research competencies in the context of Russian digitalization. Conference proceedings: IB 30-IB-IB ibima 2017-Vision 2020: Sustainable economic development, Innovation management and global growth. 2017. Pp. 845-854.

Received – 17 July 2020

Accepted for publication – 21 July 2020

DOI: 10.25987/VSTU.2020.33.44.005

УДК 004.91

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ. ЭЛЕКТРОННЫЙ ЦИФРОВОЙ ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

И.А. Сынков

АО КБХА (Конструкторское бюро химической автоматики)
Россия, 394006, г. Воронеж, ул. Ворошилова, 20

Введение. Статья посвящена исследованию цифровизации информационной системы управления затратами через внедрение электронного цифрового паспорта изделия.

Данные и методы. Целью статьи является исследование сущности и содержания понятия «цифровизации информационных потоков» и «электронного цифрового паспорта ДСЕ» как инструмента управления затратами предприятия в рамках информационной системы предприятия, а также рассмотрение примера формирования электронной сдаточной накладной. Ожидаемый результат – номерной учёт ДСЕ в незавершенном производстве, учёт использования материалов при изготовлении ДСЕ, документирования этапов жизненного цикла ДСЕ в электронном виде, а также внедрения системы штрихкодирования маршрутно-сопроводительной документации.

Полученные результаты. Для цифровизации информационных потоков с целью повышения эффективности информационной системы управления затратами предлагается поэтапное внедрение электронного технологического паспорта изделия (ЭТП), реализация номерного учёта ДСЕ в незавершенном производстве предприятия, учёта использования материалов при изготовлении ДСЕ, документирования этапов жизненного цикла ДСЕ в электронном виде, а также внедрения системы штрихкодирования маршрутно-сопроводительной документации.

Заключение. Результаты исследования развивают научно-практические представления о промышленных комплексах, кластерах, парках и могут быть использованы в качестве элемента теоретической базы по организации и функциональной дифференциации интегрированных структур в промышленности.

Ключевые слова: цифровизация, информационная система, управление затратами, электронный цифровой паспорт.

Для цитирования:

Сынков И.А., Цифровизация информационной системы управления затратами. Электронный цифровой паспорт изделия // Организатор производства. 2020. Т. 28. № 3. С. 44-51. DOI: 10.25987/VSTU.2020.33.44.005

Сведения об авторах:

Иван Александрович Сынков (synkvi@rambler.ru), соискатель, канд. экон. наук, начальник отдела ценообразования АО КБХА

On authors:

Ivan A. Synkov (synkvi@rambler.ru), the competitor of a scientific degree candidate of economic Sciences, head of Department of pricing KBKHA

DIGITALIZATION OF THE COST MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM. ELECTRONIC DIGITAL PASSPORT OF THE PRODUCT

I.A. Synkov

KBKHA (Design Bureau of chemical automatics)
20 Voroshilova str., Voronezh, 394006, Russia

Introduction. The article is devoted to the study of digitalization of the cost management information system through the introduction of an electronic digital product passport.

Data and methods. The purpose of the article is to study the essence and content of the concept of "digitalization of information flows" and "electronic digital passport DSE" as a tool for managing enterprise costs within the enterprise information system, as well as to consider an example of the formation of an electronic delivery note. Expected result – but-dimensional account of SFCs in WIP, the accounting of materials use in the manufacture of SFC, documenting the lifecycle of DSE in electronic form and the introduction of a system of bar-coding route documentation.

The results obtained. In order to digitalize information flows in order to improve the efficiency of the informational cost management system, it is proposed to gradually introduce an electronic technological product passport (ETP), implement numbered accounting of DSE in the company's work-in-progress, account for the use of materials in the production of DSE, document the stages of the life cycle of DSE in electronic form, as well as introduce a barcoding system for route and accompanying documentation.

Key words: digitalization, information system, cost management, electronic digital passport.

For citation:

Synkov I.A. Digitalization of the cost management information system. Electronic digital the passport of the product // Organizer of production. 2020. T. 28. №. 3. С. 44-51. DOI: 10.25987/VSTU.2020.33.44.005

Введение

В настоящее время конечным результатом применения любого прогрессивного метода управления затратами является цифровизация информационных потоков при управлении затратами с целью формирования эффективной информационной системы управления затратами предприятия.

От того, насколько оптимально осуществлена цифровизация информационных потоков и построена информационная система управления затратами, зависит оперативность и эффективность управления, а также то, насколько быстро и полно будут вовлечены в хозяйственный оборот имеющиеся резервы. В настоящее время одним из основных путей всесторонней цифровизации информационной системы промышленного предприятия стала автоматизация системы управления затратами на основе использования компьютерных технологий, которые дают возможность для масштабной технологической трансформации

производства, которая часто называется в литературе четвертой промышленной революцией, или Индустрия 4.0 [5].

Одновременно действующие жесткие требования законодательства РФ (Постановление Правительства РФ от 19 января 1998 №47) в сфере раздельного учета затрат промышленных предприятий делают жизненно необходимым формирования эффективной информационной системы управления затратами предприятия [6].

Анализ управления затратами отечественных промышленных предприятий показывает, что большинство задач при управлении затратами решаются за счет рутинной работы сотрудников предприятия с использованием различного независимого программного обеспечения. Это связано с разнообразием таких задач, недостаточным внедрением систем, позволяющих автоматизировать их выполнение, неполнотой исходных данных для работы таких систем, а также неполной интегрированностью

существующего программного обеспечения между собой.

Цифровизация позволит «замкнуть» этот контур в единой информационной системе и обеспечить выполнение таких задач в автоматизированном режиме. Имея всю полноту данных о производстве, начиная с оприходования материалов со склада и заканчивая отгрузкой готовой продукции со склада, в реальном времени и в архиве истории, сотрудники предприятия будут применять аналитические приложения (как общецелевые, так и специализированные), для выработки решений и их исполнения.

Данные и методы

Целью статьи является исследование сущности и содержания понятия «цифровизации информационных потоков» и «электронного цифрового паспорта ДСЕ» как инструмента управления затратами предприятия в рамках информационной системы предприятия, а также рассмотрение примера формирования электронной сдаточной накладной. Ожидаемый результат – номерной учёт ДСЕ в незавершенном производстве, учёт использования материалов при изготовлении ДСЕ, документирования этапов жизненного цикла ДСЕ в электронном виде, а также внедрения системы штрихкодирования маршрутно-сопроводительной документации.

Объектом исследования выступают промышленные предприятия отрасли машиностроения, в частности АО КБХА г. Воронеж.

Предмет анализа – сущность, содержание цифровизации информационных потоков в информационной системе управления затратами.

В ходе исследования использованы данные финансовых отчетов. В качестве примеров в работе использованы гипотетические данные, наиболее характерно отражающие специфику рассматриваемого вопроса. В процессе работы проверка различных гипотез проводилась с помощью изучения различных примеров для установления типичности и применимости конкретного метода и адаптации теоретических методов к практическим условиям. В процессе исследования использовались системный подход как общий метод познания, процессный подход, методы сравнительного, логического и системного анализа, метод прогнозирования развития

систем и механизм, метод стратегического планирования затрат на основе системы сбалансированных показателей.

Гипотеза исследования заключается в том, что глобализация, использование новых информационных технологий и обострение конкурентной борьбы в промышленности определяют необходимость формирования соответствующей системы управления затратами, что возможно с помощью разработки информационной системы и цифровизации информационных потоков, что позволит эффективно управлять затратами, для наиболее достижения целей предприятия.

Научно-теоретической базой исследования являются работы авторитетных российских и зарубежных ученых в сфере управления затратами и использования информационных технологий в управлении затратами предприятия К. Друри, Б. Райан, Ч. Т. Хорнгрен и Дж. Фостер, Д. К. Шанк и В. Говиндараджан, Дж.К. Шим и Дж. Сигел, Б.И. Бланка, М.А. Вахрушиной, Н.Д. Врублевского, О.Д. Кавериной, В.С. Левина, С.А. Николаевой, В.Ф. Паля, С.А. Стукова, В.Г.Лебедева Корнеева И.К., Машурцева В.А., Ильина О.П., Бородулина А.Н., Заложнева А.Ю., Шурмова Е.Л., Лепя Н.Н. и других.

Инструментарий работы включает метод сравнительного и структурного анализа, сопоставления и исключения, исследование нормативно-правовой базы.

В настоящее время важным источником формирования теоретического и научно-практического базиса развития отечественной промышленности является законодательство, жестко определяющее порядок управления затратами промышленного предприятия: Постановление Правительства РФ от 19.01.1998 №47 «О Правилах ведения организациями, выполняющими государственный заказ за счет средств федерального бюджета, раздельного учета результатов финансово-хозяйственной деятельности», Приказ Министра обороны РФ от 8 октября 2018 №554 «Об определении порядка и сроков представления организациями, выполняющими государственный оборонный заказ, в которых созданы военные представительства Министерства обороны Российской Федерации, отчета об исполнении

государственного контракта...», Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 8 февраля 2019 №334 «Об утверждении порядка определения состава затрат, включаемых в цену продукции...» и другие нормативные акты.

Вышеуказанные документы во многом определяют официальную научную и правовую позицию государства в отношении управления затратами промышленного предприятия.

Перечисленные Федеральные законодательные акты строго регламентируют требования к учету затрат по контрактам, которые финансируются из федерального бюджета, любое нарушение требований учета влечет за собой жесточайшие штрафные санкции.

Учитывая то, что источником финансирования более 70 процентов контрактов, которые заключаются отечественными промышленными предприятиями, являются средства государственного бюджета, учет затрат неукоснительно попадает под требования вышеуказанных нормативно-правовых актов.

По мнению автора, сложившаяся структура контрактов и требования к учету делают жизненно необходимым формирование эффективной информационной системы управления затратами через максимальную цифровизацию информационных потоков, что позволит вести отдельный учет затрат по контрактам.

Полученные результаты

Для цифровизации информационных потоков с целью повышения эффективности информационной системы управления затратами предлагается поэтапное внедрение электронного технологического паспорта изделия (ЭТП), реализация номерного учёта ДСЕ в незавершенном производстве предприятия, учёта использования материалов при изготовлении ДСЕ, документирования этапов жизненного цикла ДСЕ в электронном виде, а также внедрения системы штрихкодирования маршрутно-сопроводительной документации.

Организацию внедрения ЭТП в производственных цехах заготовительного и основного производства, следующих по технологическому маршруту изготовления ДСЕ предлагается внедрять через формирование следующих локальных документов:

- регламент формирования электронного технологического паспорта ДСЕ;

- регламент формирования электронных сдаточных накладных на ДСЕ;

- форму электронной сдаточной накладной на ДСЕ.

Для внедрения ЭТП необходимо:

- разработать, внедрить и ввести в эксплуатацию программный модуль «Электронный технологический паспорт» и раздел «Электронные сдаточные накладные» программного модуля;

- обеспечить формирование (актуализацию) справочника образцовых маршрутных операций программного модуля «Электронный технологический паспорт» для формирования листов маршрутных операций, по номенклатуре ДСЕ, запланированной к изготовлению в отчетном периоде;

- обеспечить параллельное формирование маршрутно-сопроводительной документации на ДСЕ, изготовленные с ____ по ____, с действующим на предприятии порядке и средствами программного модуля «Электронный технологический паспорт» (без сдачи маршрутно-сопроводительной документации, сформированной в информационной системе предприятия в цех, следующий по маршруту).

Регламент формирования ЭТП имеет следующий вид:

I. Общие положения

1.1. Настоящий регламент определяет порядок автоматизированного формирования маршрутно-сопроводительной документации на ДСЕ с использованием технологии штрихкодирования средствами программного модуля «Электронный технологический паспорт».

1.2. Доступ к программному модулю «Электронный технологический паспорт» предоставляется работникам структурных подразделений на основании заявки, сформированной в электронном виде.

Роли пользователей программного модуля:

- «Работник ТБ» - создание справочника образцовых маршрутных операций и формирование справочника химического состава;

- «Работник цеха (оператор)» - формирование ЭТП;

- «Работник цеха (самоконтроль)» - формирование ЭТП, проверка ЭТП изделий НГО, изменение статуса ЭТП на «Проверено БТК»;

- «Работник БТК» - подтверждение соответствия данных на бумажном носителе данным, введенным в программный модуль «Электронный технологический паспорт» для каждого комплекта МСД, изменение статуса ЭТП на «Проверено БТК»;

- «Руководитель» - просмотр информации без права редактирования.

1.3. Термин «электронный технологический паспорт» (далее ЭТП) является аналогом термина «маршрутно-сопроводительная документация» (далее МСД) для использования в информационно-компьютерной системе (далее ИКС).

1.4. МСД, сформированная средствами программного модуля «Электронный технологический паспорт», соответствует требованиям стандарта предприятия и дополнительно содержит идентификатор раскройного листа или шихтового требования и ЭТП в виде линейного (1D) штрих-кода.

II. Порядок формирования электронного технологического паспорта

2.1. ЭТП формируется на основании:

- раскройного листа, сформированного в электронном виде со статусом «Передано в ЭТП» или «Закрыто»;

- шихтового требования, сформированного в программном модуле «Шихтовое требование» со статусом «Подлинник»;

- ранее оформленного электронного технологического паспорта на партию ДСЕ, сформированного в программном модуле «Электронный технологический паспорт» со статусом «Проверено БТК».

2.2. Титульный лист ЭТП формируется пользователем с ролью «Работник цеха (оператор)» или «Работник цеха (самоконтроль)» путем автоматического заполнения реквизитов на основании раскройного листа или шихтового требования, выбора из классификаторов (справочников) и ввода данных с клавиатуры.

Требования к заполнению всех реквизитов должны соответствовать требованиям действующего стандарта предприятия.

После заполнения необходимых реквизитов пользователь меняет статус ЭТП с «Проект» на «Зарегистрирован» и распечатывает его.

2.3. Лист маршрутных операций для каждого ЭТП формируется пользователем с ролью «Работник цеха (оператор)» или «Работник цеха

(самоконтроль)» в соответствии с данными «Справочника образцовых маршрутных операций». По данным справочника автоматически заполняются графы: «Номер цеха», «Номер операции», «Наименование операции».

Данные о фактическом выполнении операций в программный модуль «Электронный технологический паспорт» не вводятся.

2.4. Лист дефектов для каждого ЭТП формируется пользователем с ролью «Работник цеха (оператор)» или «Работник цеха (самоконтроль)».

Несоответствия, выявленные при изготовлении ДСЕ цехом-изготовителем и следующими по маршруту изготовления ДСЕ цехами, фиксируются работниками БТК на листах дефектов, сформированных средствами программного модуля «Электронный технологический паспорт» с нанесенным штрих-кодом.

Данные о фактических несоответствиях, выявленных на ДСЕ, и решений по ним в программный модуль «Электронный технологический паспорт» не вводятся.

2.5. В случае необходимости работник цеха имеет возможность распечатать «Дополнительный лист» с идентификатором выбранного ЭТП. Фактические данные программного модуля «Электронный технологический паспорт» не вводятся.

2.6. В случае необходимости работник цеха имеет возможность распечатать лист «Отметка о расходе деталей по СГД» с идентификатором выбранного ЭТП. Фактические данные программного модуля «Электронный технологический паспорт» не вводятся.

2.7. В раздел «Разрешающие документы» работник цеха вносит информацию о номерах карточек разрешений (решений) на несоответствия, выявленные при изготовлении ДСЕ из ПМ «Отступления от КД». Данные введенные в раздел формируются в титульном листе ЭТП.

2.8. В раздел «Временные документы» работник цеха вносит информацию о номерах технологий оформленных на изготовление ДСЕ из данных о сменно-суточные заданиях, оформленных в электронном виде. Данные введенные в раздел формируются в титульном листе ЭТП.

2.9. Для партионного ЭТП акты о браке и все виды актов о списании ДСЕ должны быть внесены в информационную систему и оформле-

ны до сдачи ДСЕ в цех, следующий по маршруту.

2.10. В раздел «Технический акт» заносятся данные об оформленных актах по выяснению причины несоответствия. Раздел носит информативный характер.

2.11. В раздел «Отрыв от партии» интегрируются данные об отрывах от партионных ЭТП. Для формирования листа «Оторвано от партии» работник цеха распечатывает лист отрыва по выбранному ЭТП.

2.12. В раздел «ШПЗ» (шифр производственного заказа) формируется ШПЗ единицы учёта из первичных документов (раскройного листа или шихтового требования) и электронной сдаточной накладной, а также вручную при необходимости.

2.13. В разделе «Перекомплектация ДСЕ» работник цеха имеет возможность выбрать код, обозначение и наименование ДСЕ отличное от данных первичных документов (раскройного листа или шихтового требования). Данные введенные в раздел формируются в титульном листе ЭТП.

III. Порядок проверки электронного технологического паспорта

3.1. При окончательной приемке продукции работник БТК проверяет полное соответствие данных на бумажном носителе данным, введенным в программный модуль «Электронный технологический паспорт» для каждого комплекта МСД.

Проверке подлежат:

- титульный лист – в полном объеме,
- лист маршрутных операций – реквизиты «Номер цеха», «Номер операции», «Наименование операции»,
- лист дефектов не проверяется.

3.2. Если электронная версия ЭТП соответствует подлиннику МСД, то начальник БТК (лицо его замещающее) ставит подпись и личное клеймо на титульном листе МСД в графе «Электронная версия полностью соответствует подлиннику» и меняет статус ЭТП с «Зарегистрирован» на «Проверено БТК цеха №».

В противном случае ЭТП возвращается работнику цеху для приведения в соответствие с данными МСД.

При необходимости работник БТК имеет возможность выбрать статус «Принято БТК условно» с последующим изменением на «Про-

верено БТК цеха №» после снятия условности цехом – изготовителем.

В случае оформления всех видов актов о списании ДСЕ работник БТК присваивает ЭТП статус «Ознакомлено БТК для возврата».

3.3. Заполнение раздела «Проверка БТК» обязательно для БТК всех цехов по маршруту изготовления ДСЕ.

3.4. Изменение данных в ЭТП со статусом «Проверено БТК цеха №» запрещается на программном уровне.

В случае необходимости внесения изменений в ЭТП начальником БТК цеха формируется запрос на изменение статуса с «Проверено БТК цеха №» на «Зарегистрировано» средствами MS Outlook на имя работника управления по развитию информационных систем с указанием номера ЭТП и причины внесения изменений.

На основании запроса начальника БТК цеха специалист управления по развитию информационных систем меняет статус ЭТП на «Зарегистрировано» и информирует начальника БТК цеха средствами MS Outlook о возможности внесения необходимых изменений в ЭТП.

IV. Порядок формирования справочников

4.1. Порядок формирования справочника образцовых маршрутных операций.

Справочник заполняется работником ТБ цеха-изготовителя и соответствует образцовой МСД.

Заполнению подлежат следующие реквизиты:

- код, обозначение и наименование ДСЕ;
- подразделение - инициатор;
- подразделение - исполнитель;
- номер операции;
- наименование операции;
- тип операции;
- порядковый номер операции;
- признак включения операции в лист маршрутных операций.

После введения всех операций в лист маршрутных операций работник ТБ цеха выполняет проверку введенной информации и меняет статус маршрутных технологических операций с «Проект» на «Подлинник». Корректировка листа образцовых маршрутных операций проводится аннулированием записей и ввод новых записей при необходимости.

4.2. Справочник химического состава предназначен для заполнения норм химического

Управление предприятием

состава материалов для ЭТП. Справочник заполняется работником ТБ цеха-изготовителя. Вывод информации на печать в ЭТП выполняется при выполнении следующих условий:

- 1) код материала в справочнике соответствует коду фактического материала в ЭТП;
- 2) код ДСЕ и код материала в справочнике соответствует коду ДСЕ и коду фактического материала в ЭТП.



(91) 01601XXXXXXXXXX

(организация)

Цех

(структурное подразделение)

Лист 1 Листов 1

Сдаточная накладная	Номер захода	Признак услуги	Признак возврата	Изготовитель		Получатель	
				Цех	участок	Цех	участок
№ XXXXXXXX от XX.XX.XXXX	Зап.	Зап.	Зап.	Зап.	Зап.	Зап.	Зап.
Код ДСЕ (инструмента, оснастки)	Обозначение, наименование ДСЕ (инструмента, оснастки)		Номер предъявительской (электронного технологического паспорта)	Количество ДСЕ, соответствующее требованиям КД		ШПЗ	
				предъявлено	принято		
7150020052 401	КОРПУС УПЛОТНЕНИЯ		4921K11069	20	20	2017000	
0480020401 701	КОЛЕСО ТУРБИНЫ		49211137-1 49211137-2	2	2	2019000	

Сведения о приемке ДСЕ бюро технического контроля цеха-изготовителя

Обозначение ДСЕ	Номер предъявительской	Ф.И.О. работника БТК	Дата и время приемки
	4921K11069	Иванова И.И.	19.09.2020 09:17:59
	49211137-1	Иванов И.И.	20.09.2020 14:17:02
	49211137-2	Петров П.П.	20.09.2020 14:27:00

Сдал

(должность)

(подпись)

(Расшифровка подписи)

Принял

(должность)

(подпись)

(Расшифровка подписи)

Рис. 1. Электронная сдаточная накладная на ДСЕ
Fig. 1. Electronic delivery note for DSE)

Предлагаемый регламент позволит произвести максимальную оцифровку информационных потоков и обеспечить пре-

вентивное управление производственными затратами, не допуская некорректное их отражение в учете.

Библиографический список

1. Сынков И.А. Оценка эффективности системы управления затратами предприятия // Вестник Воронеж. гос. техн. ун-та. 2010 ТОМ 6. С. 133-135.
2. Сынков И.А. Методика определения эффективных затрат «пространства востребованности» продукции предприятия // Вестник Воронеж. гос. техн. ун-та. 2011 ТОМ 2. С. 96-99.
3. Сынков И.А. Амелин С.В. Информационное обеспечение процесса управления затратами // Инновационный Вестник Регион 2011 ТОМ 3. С. 100-105.

4. Корнеев И.К., Машурцев В.А. Информационные технологии в управлении. — М.: ИНФРА-М, 2008. - 158 с. (Серия «Вопрос — ответ»).

5. https://cnews.ru/articles/2019-11-25_chno_nuzhno_znat_o_tsifrovizatsii_promyshlennosti

6. Постановление Правительства РФ от 19.01.1998 №47 «О Правилах ведения организациями, выполняющими государственный заказ за счет средств федерального бюджета, отдельного учета результатов финансово-хозяйственной деятельности».

Поступила в редакцию – 24 августа 2020 г.
Принята в печать – 31 августа 2020 г.

Bibliography

1. Synkov I. A. Evaluating the effectiveness of the enterprise's cost management system. Vestnik Voronezh. state. tech. UN-TA. 2010 VOLUME 6. Pp. 133-135.
2. Synkov I. A. Method of determining the effective costs of the "space of demand" of enterprise products // Vestnik Voronezh. state. tech. UN-TA. 2011 VOLUME 2. Pp. 96-99.
3. Synkov I. A. Amelin S. V. Information support of the cost management process // Innovation Bulletin Region 2011 VOLUME 3. Pp. 100-105.
4. Korneev I. K., Mashurtsev V. A. Information technologies in management. 2008. - 158 p. (Q & a series).
5. https://cnews.ru/articles/2019-11-25_chno_nuzhno_znat_o_tsifrovizatsii_promyshlennosti
6. Resolution Of the government of the Russian Federation of 19.01.1998 No. 47 "on the Rules for conducting separate accounting of the results of financial and economic activities by organizations performing state orders at the expense of the Federal budget".

Received – 24 August 2020
Accepted for publication – 31 August 2020

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.25987/VSTU.2020.78.36.006

УДК 658.27

ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБНОВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ РОССИЙСКИХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В. В. Кобзев, М. К. Измайлов

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)
Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29

Введение. Статья посвящена исследованию тенденций использования и обновления основных средств российских машиностроительных предприятий. В работе проанализированы статистические данные, отражающие современное состояние основных фондов машиностроительного комплекса России. Сделан вывод о том, что развитие материальной базы машиностроения имеет экстенсивное направление новых капитальных поступлений, связанных с приращением парка основных средств и капитальным ремонтом, тогда как полное замещение объектов, отработавших нормативный срок, практически не осуществляется. В текущих условиях предприятиям машиностроительной отрасли России необходимо переосмыслить подходы к управлению ресурсно-технологической базой предприятия, пересмотреть устаревшие взгляды в управлении предприятиями отрасли.

Данные и методы. В статье проанализированы статистические данные, отражающие динамику прироста стоимости основных фондов машиностроительной отрасли, степень износа основных фондов и долю полностью изношенных основных фондов, динамику инвестиций в основной капитал машиностроительной отрасли. Выявлены негативные тенденции в процессах использования и обновления основных средств предприятий машиностроительной отрасли, проанализированы факторы, способствующие развитию негативных тенденций в анализируемой сфере.

Полученные результаты. Авторами представлена модель обеспечения эффективного использования и обновления основных фондов российских машиностроительных предприятий, которая включает в себя два основных направления — 1) увеличение экстенсивной загрузки; 2) повышение интенсивной нагрузки. В статье также предложен комплекс рекомендаций для интенсификации воспроизводственного процесса основных фондов в машиностроительной отрасли.

Заключение. Результаты исследования могут быть использованы в качестве теоретической основы для построения комплексной системы повышения эффективности использования и обновления основных средств на отечественных предприятиях машиностроительной отрасли.

Ключевые слова: машиностроение, основные средства, степень износа, обновление, модернизация, техническое перевооружение, материальная база, научно-технический прогресс.

Сведения об авторах:

Кобзев Владимир Васильевич (max78rus@ya.ru), д-р экон. наук, профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ)

Измайлов Максим Кириллович (max78rus@ya.ru), ассистент Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ)

Oh authors:

Vladimir V. Kobzev (max78rus@ya.ru), doctor of Economics, Professor of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Maxim K. Izmailov (max78rus@ya.ru), assistant at the Institute of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Для цитирования:

Кобзев В.В., Измайлов М.К. Тенденции использования и обновления основных средств российских машиностроительных предприятий // Организатор производства. 2020. Т.28. № 3 С. 52-62. DOI: 10.25987/VSTU.2020.78.36.006

TRENDS IN THE USE AND RENEWAL OF FIXED ASSETS OF RUSSIAN MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

Kobzev V.V.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU)
29, Polytechnicheskaya, St. Petersburg, 195251, Russia

Izmaylov M.K.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU)
29, Polytechnicheskaya, St. Petersburg, 195251, Russia

Introduction. The article is devoted to the study of trends in the use and renewal of fixed assets of Russian machine-building enterprises. The article analyzes statistical data reflecting the current state of fixed assets of the Russian machine-building complex. It is concluded that the development of the material base of engineering has an extensive line of new capital receipts associated with the increment of the Park of the fixed assets and overhaul, whereas a full replacement of objects, expiry, practically not carried out. In these conditions, the Russian machine-building industry needs to rethink approaches to managing the resource and technological base of the enterprise, and to review outdated views in the management of enterprises in the industry.

Data and methods. The article analyzes statistical data reflecting the dynamics of the increase in the value of fixed assets of machine-building industry, the degree of depreciation of fixed assets and share of completely worn out fixed assets, the dynamics of investments in fixed capital of engineering industry. Negative trends in the processes of using and updating fixed assets of enterprises in the machine-building industry are identified, and factors contributing to the development of negative trends in the analyzed area are analyzed.

Obtained result. The authors present a model for ensuring effective use and updating of fixed assets of Russian machine-building enterprises, which includes two main directions: 1) increasing the extensive load; 2) increasing the intensive load. The article also offers a set of recommendations for the intensification of the reproduction process of fixed assets in the machine-building industry.

Conclusion. The results of the research can be used as a theoretical basis for building a comprehensive system for improving the efficiency of using and updating fixed assets at domestic enterprises of the machine-building industry.

Keywords: mechanical engineering, fixed assets, degree of wear, renewal, modernization, technical re-equipment, material base, scientific and technical progress.

For citation:

Kobzev V.V., Izmaylov M.K. Trends in the use and renewal of fixed assets of Russian machine-building enterprises // Organizer of production. 2020. Т. 28. № 3 P. 52-62. DOI: 10.25987/VSTU.2020.78.36.006

Введение

Интеграция России в мировой рынок товаров и услуг и соответствующее повышение уровня конкуренции на национальном рынке товаров, работ и услуг, возрастающая сложность и динамичность экономической среды требуют значительных усилий по созданию эффективного механизма функционирования предприятия и

ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА. 2020. Т. 28. № 3

побуждает отечественных производителей к повышению уровня конкурентоспособности продукции, что невозможно в современных условиях устаревших технологий, изношенных основных средств, ограниченных финансовых ресурсов. Только благодаря их коренному обновлению, проведению технико-технологической инновационной модернизации,

изменению подходов к управлению ресурсами в соответствии с современными условиями развития экономики возможна эффективная предпринимательская деятельность.

Особую актуальность вопросы повышения эффективности использования основных средств приобретают для машиностроительной отрасли, так как в современной экономической ситуации наличие высокоразвитой машиностроительной отрасли выступает основой не только технологической, но и политической, и экономической независимости любого государства. В государствах с развитой рыночной экономикой машиностроительная отрасль выступает основным источником постоянных инициатив инновационного характера. Инновационные процессы, осуществляемые в рамках машиностроения, дают мощный импульс развитию других секторов экономики, тем самым предопределяя непрерывный социальный прогресс.

Для нейтрализации проблем обновления основных средств машиностроительных компаний необходимо решение ряда взаимосвязанных задач, таких как определение оптимальной продолжительности эксплуатации основных фондов, оптимального межремонтного срока, выбор наилучшего способа обновления основных фондов, установление рациональной согласованности мероприятий по перевооружению и реконструкции производства, разработка стратегии финансовой поддержки процесса обновления основных фондов и прочее. Комплексное решение перечисленных задач требует, среди прочего, проведения научных исследований по анализируемой проблеме.

В этой связи цель статьи заключается в исследовании современных тенденций развития основных фондов предприятий машиностроительной отрасли России и в выработке рекомендаций, направленных на их модернизацию и обновление.

Теория

Изучению вопроса использования и обновления основных средств предприятий посвящено немалое количество научных трудов, в том числе авторов О. В. Карсунцевой [1], Е. А. Пановой [2], Е. А. Колесник [3], О. А. Агеева и А. А. Егорова [4] и многие другие. В связи со значительным ухудшением ресурсной базы предприятий усиливается внимание к проблемам использования и обновления основных средств в различных

сферах экономики. Как отмечает О. В. Карсунцева, отсутствие научно обоснованных концепций формирования механизма обновления основных фондов является одним из основных факторов, способствующих количественному сокращению, а также качественному ухудшению состояния основных фондов предприятий машиностроительной отрасли [1].

За последнее время исследования этой актуальной для машиностроительной отрасли проблемы, что видно из обзора публикаций в реферативных и периодических изданиях, почти не проводятся. Основное внимание исследователей тематики сосредоточено на разработке методик поиска, привлечения и комбинирования различных инвестиционных источников. При этом, подходы по использованию инвестиционных ресурсов, то есть организация проведения процессов обновления основных фондов непосредственно на предприятиях машиностроительной отрасли не рассматриваются. Современное состояние экономики государства побуждает к пересмотру традиционных подходов к проведению обновления основных фондов на предприятиях и поиску реально действенной методологии.

В связи с усилением негативных тенденций в использовании и обновлении основных средств отечественных промышленных предприятий, рассмотрение этих процессов требует усиленного внимания для выявления факторов, и разработке путей их нейтрализации с целью повышения уровня технико-технологической оснащенности предприятий машиностроительной отрасли.

Данные и методы

В процессе исследования тенденций развития основных фондов российских машиностроительных предприятий использованы общенаучные и специальные методы исследования: диалектический метод познания; анализа и синтеза; гносеологического анализа (исторический, аналитический, логический, обобщение, декомпозиции; научной абстракции); индукции и дедукции; комплексный и системный подходы; метод сравнений, табличный, графический методы.

Полученные результаты

Динамичное и эффективное развитие машиностроительной отрасли России требует систематического обновления производственно-

го потенциала (основных производственных средств).

Согласно статистическим данным, основные средства, принадлежащие машиностроительной отрасли по состоянию на начало 2019 г. были

оценены в 3333,9 млрд руб. (оценка по полной учетной стоимости с учетом переоценок). Более наглядно динамика изменения стоимости основных фондов машиностроительных предприятий приведена на рисунке 1.

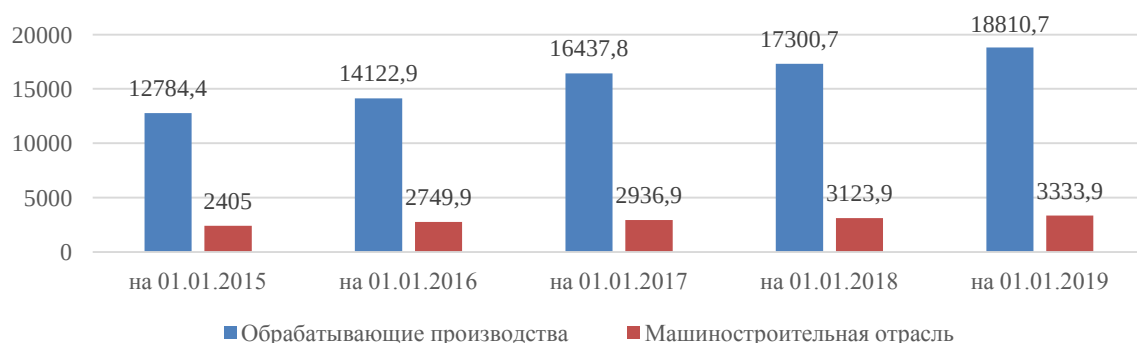


Рис. 1. Динамика стоимости основных фондов машиностроительной отрасли и обрабатывающей промышленности в целом, млрд руб.

Fig. 1. Dynamics of the cost of fixed assets in the machine-building industry and manufacturing industry as a whole, billion rubles.

Из данных рисунка видно, что динамика прироста стоимости основных фондов машиностроительной отрасли несколько ниже, чем по обрабатывающей промышленности в целом — темп роста за последние пять лет по машиностроительной отрасли составил 138,6 %, тогда как по обрабатывающей отрасли — 147,1%.

Важную роль в характеристике тенденций использования и обновления основных средств российских машиностроительных предприятий играет показатель износа основных средств

Показатель износа основных средств машиностроения на конец 2018 года в среднем составил 51,34 %, что на 5,2 % превышает показатель 2014 г. и находится уровнем выше по отношению к уровню износа основных средств в обрабатывающей промышленности в целом (50,6 %) (табл. 1). В краткосрочной перспективе уровень износа основных средств машиностроения будет повышаться, поскольку соответствующие воспроизводственные характеристики имеют тенденцию к ухудшению [5].

Таблица 1

Показатели износа и доли полностью изношенных основных средств предприятий машиностроительной отрасли [6]

Indicators of wear and share of fully worn-out fixed assets of machine-building industry enterprises [6]

Наименование вида деятельности	Износ основных средств, %					Доля полностью изношенных основных средств в их совокупном объеме, %				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
В целом по обрабатывающей отрасли	46,9	47,7	50,0	48,8	50,6	14,0	15,0	16,2	17,1	18,2
из них:										
– по производству компьютерной, оптической и электронной продукции	45,3	42,8	43,6	45,3	47,0	17,1	15,2	14,3	14,8	15,3
– по производству электрического оборудования			52,9	52,7	52,5			18,2	18,6	19,0
– по производству машин и оборудования, которые не включены в приведенные выше группы	44,5	44,4	43,1	45,9	48,7	14,2	14,4	13,2	14,8	16,4
– по производству автотранспортных средств, полуприцепов и прицепов	48,7	47,8	50,9	54,2	57,5	18,4	18,1	22,8	24,4	26,0

Экономические проблемы организации производства

Наименование вида деятельности	Износ основных средств, %					Доля полностью изношенных основных средств в их совокупном объеме, %				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
– по производству других транспортных средств и оборудования			44,2	47,6	51,0			12	14,0	16,0

Отсутствие статистических данных в таблице 1 за 2014–2015 гг. по отдельным подотраслям машиностроительного комплекса вызвано переходом с 10.07.2016 г. на новый классификатор ОКВЭД-2.

Что касается доли полностью изношенных основных средств в совокупном объеме основных средств, то в отрасли машиностроения в среднем она также выше (18,54 %), чем у обрабатывающих производств (18,2 %).

Основной причиной такого состояния является неспособность подавляющего большинства предприятий выделить на цели обновления основных фондов значительную часть прибыли, полученной от результатов их хозяйственной деятельности.

Указанные явления можно объяснить недостатком инвестиционных финансовых ресурсов на обновление парка основных средств машиностроительных предприятий, а также экономией на приобретение инновационной зарубежной техники, вследствие чего, на предприятиях

машиностроительной отрасли РФ зачастую используют имеющееся оборудование вплоть до полного физического износа.

В этой связи, важно остановиться на показателях инвестиций в развитие основных фондов машиностроительной отрасли РФ (таблица 2).

Инвестиции в основной капитал являются важной частью реальных инвестиций, предназначенных для расширения основных и непроизводственных фондов. Наиболее существенные инвестиции в основной капитал: строительные работы, приобретение оборудования, инструментов и осуществление других капитальных затрат.

На 1 января 2019 г. инвестиции в основной капитал машиностроения составили в действующих ценах 456,1 млрд руб. Этот показатель в действующих ценах увеличился по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. (прирост составил 12,1 %). Однако в абсолютном выражении объем инвестиций за пять лет увеличился незначительно – прирост составил 49,2 млрд руб. [6].

Таблица 2

Динамика инвестиций в основной капитал машиностроительной отрасли в 2014–2018 гг., млрд руб. [6]
Dynamics of investments in fixed assets of the machine-building industry in 2014-2018, billion rubles [6]

Наименование вида деятельности	2014	2015	2016	2017	2018
По машиностроительной отрасли в целом, в т. ч. по производству	406,9	449,6	361,4	382,1	456,1
– компьютерной, оптической и электронной продукции	75,3	102,3	61,7	65,9	68,3
– электрического оборудования			29,7	40,4	42,8
– машин и оборудования, которые не включены в приведенные выше группы	103,2	121,8	63,0	65,7	62,5
– автотранспортных средств, полуприцепов и прицепов	228,4	225,5	96,7	82,3	134,0
– других транспортных средств и оборудования			110,3	127,8	148,5

Из приведенных данных видно, что поступательный рост инвестирования отрасли до 2015 г. под давлением нестабильности экономической ситуации объективно трансформировался в падение инвестиционных вложений, но начиная с 2018 г. машиностроение снова начало развиваться и увеличивать темпы инвестирования,

несмотря на неоднозначные тенденции, которые были присущи промышленности России.

Устаревшие тенденции в ориентации промышленной отрасли на использование в качестве источников финансирования инвестиционной деятельности кредитных ресурсов и иностранных финансовых вложений на сегодняшний день

является большой экономической ошибкой. Кроме того, большим недостатком в инвестиционной стратегии машиностроительных предприятий является отсутствие законодательного контроля над амортизационными расходами в России.

По оценкам экспертов, более 50 % из совокупной суммы амортизационных отчислений предприятий расходуется на пополнение текущих, финансовых вложений и других операций, а не на развитие производственных мощностей. Увеличение суммы амортизационных отчислений на инвестиции в обновление и модернизацию основных средств позволит предотвратить до 60–70 % их уменьшение [8].

Однако это предложение имеет серьезные недостатки: экономический рост и промышленное развитие в Российской Федерации возможны только в том случае, если изношенные основные фонды будут заменены современным оборудованием. И здесь возникает другая проблема — низкая эффективность обновления основных фондов. Причины в том, что в настоящее время только 10 % отечественных производителей используют инновационные технологии. Остальные производители используют изношенное, вышедшее из строя оборудование и, в лучшем случае, заменяют оборудование новым эквивалентом, как правило, уже устаревшим, в худшем случае, оборудованием национального или импортного происхождения, которое практически не направлено на повышение эффективности производства, а больше похоже на «латание дыр» [7].

Таким образом, современное состояние основных фондов российского машиностроения является недостаточно эффективным. В машиностроительной отрасли присутствует слабое владение рыночными инструментами управления, существенное сокращение производства высокотехнологичной продукции, увеличение производственных мощностей и нехватка инвестиций для их модернизации в свете последних технологических достижений.

Выявленные негативные тенденции в процессах использования и обновления основных средств предприятий машиностроительной отрасли вызваны многими факторами. В частности, можно назвать следующие.

Во-первых, это рост объема производства продукции в фондообеспечивающих отраслях машиностроения на фоне их уменьшения в количественном выражении. Машиностроение является основой научно-технического развития

экономики. Создавая наиболее активную часть основных производственных средств — орудия труда, машиностроение в значительной мере влияет на темп развития научно-технического прогресса в разных секторах экономики, обеспечивает его техническое перевооружение, интенсификацию, увеличение показателей производительности труда и других показателей, которые определяют эффективность всего национального производства [8].

Высокие темпы были характерны для отраслей, определяющих научно-технический прогресс. Основными причинами наращивания темпов производства в машиностроении в последние годы является внедрение новых продуктов и расширение производственных мощностей действующих производителей, появление благоприятной конъюнктуры на внутреннем рынке машиностроения, что связано, прежде всего, с высокими темпами роста производства в наукоемких отраслях и производствах машиностроительного комплекса России: электронном и электрическом машиностроении, транспортном машиностроении, сельскохозяйственном машиностроении, производстве оборудования телекоммуникационного направления, техники ракетно-космического направления, роботов промышленного назначения, а также средств автоматизации, авиационной, автомобильной, судостроительной отраслях и тому подобное. Положительная динамика производства в эти годы достигалась, главным образом, за счет доходных экспортных поставок наукоемкой продукции отдельных подотраслей машиностроения — приборостроения, электротехнической и электронной промышленности, авиа- и ракетно-космического производства [9]. Выполнение отраслевых программ производства высококачественной продукции, увеличение в экспорте удельного веса продукции с высокой степенью переработки, содействие развитию ракетно-космической отрасли промышленности, продолжение реформирования предприятий оборонно-промышленного комплекса и внедрение пилотных проектов выпуска новых конкурентоспособных изделий будет способствовать обеспечению и внутреннего, и внешнего спроса.

Несмотря на увеличение объемов производства в машиностроительном секторе, увеличение инвестиций и небольшое укрепление рубля, зарегистрированное в I квартале 2019 г., усилили уровень конкуренции по части импортного

оборудования — это касается не только производства техники строительной отрасли, но и всей продукции машиностроения в целом. В I квартале 2019 г. произошло увеличение суммы импорта оборудования более чем на 24,2 %, в том числе рост импорта механического оборудования — более чем на 20,6 %, рост импорта электрического оборудования — более чем на 30,1 %. Суммы экспорта оборудования российского производства также увеличились, но ее объем в абсолютном выражении более чем в 4 раза меньше показателя импорта [10]. Государственная программа импортозамещения, которая направлена на преодоление технологической и технической задержки в машиностроении, не смогла полностью компенсировать снижение производства или дать существенные результаты [11]. Россия во много раз уступает по показателю экспорта продукции машиностроения крупнейшим странам мира — гигантам глобальной экономики [12].

Во-вторых, как промышленность в целом, так и машиностроение развиваются неоднородно, наибольшим динамизмом отличаются наукоемкие подотрасли машиностроительного комплекса, зато, фондообеспечивающие отрасли машиностроения: тяжелое машиностроение, в частности тяжелое станкостроение за исследуемый период претерпели падение темпов развития. Вследствие неравномерного изменения темпов роста объемов производства и реализации продукции по отрасли, структура производства в целом изменилась деструктивно. Деструктивные изменения в выпуске продукции машиностроения отражают сдвиги как в экономике страны, так и ее отраслях.

В-третьих, наблюдается переориентация предприятий фондообеспечивающих отраслей России на выработку запчастей, оборудования и агрегатов, требующих периодического изменения, и на сотрудничество с иностранными компаниями как субподрядчиками. Это делает невозможным отечественным промышленным предприятиям обновлять новыми отечественными средствами труда устаревшие основные средства [13].

В-четвертых, кризисные явления в экономике негативно повлияли на финансово-экономическое состояние промышленных предприятий, доля убыточных предприятий как в промышленности, так и в машиностроении увеличилась, уровень средней рентабельности предприятий базовых подотраслей машиностроения снизился. Тенденция к увеличению

количества финансово несостоятельных предприятий в машиностроительной отрасли объясняется не только объективными причинами, но и неспособностью руководства осуществлять эффективное антикризисное управление предприятием, своевременно выявлять проблемы и принимать необходимые меры для устранения угрожающих воздействий со стороны внешней среды. В тоже время, нехватка мощных инвестиций в промышленности, отсутствие реальных источников финансирования, вымывание оборотных средств, и значительное снижение доли средне- и долгосрочных кредитов в объемах кредитования предприятий машиностроительного комплекса, делает невозможным реконструкцию и техническое переоснащение промышленных предприятий, в частности предприятий отрасли машиностроения, и обеспечения за счет этого производства высокого качества машин и оборудования, освоение производства новой конкурентоспособной техники [14].

Промышленные предприятия не в состоянии самостоятельно преодолеть сложившиеся явления. Повышение эффективности использования и обновления основных средств промышленных предприятий возможно только благодаря комплексной политике государства в направлении коренного изменения подходов к технико-технологическому обновлению производства. Определенные шаги в этом направлении осуществляются государством. Так, в 2017 г. была принята «Стратегия развития транспортного машиностроения на период до 2030 года», в которой указывается, что увеличение темпов развития транспортного машиностроения требует инвестиций в сектор исследований и разработок, основного капитала организаций и обучения. Одним из наиболее эффективных способов увеличения инвестиционного потенциала российских машиностроительных организаций может выступать консолидация отраслевых активов [15].

Кроме того, в современных условиях для интенсификации воспроизводственного процесса в машиностроительной отрасли усилия управленцев нужно направить по следующим направлениям.

1. Совершенствование экономического механизма регулирования процессов обновления путем его переориентации на инновационное

обновление всех ресурсных составляющих и технологических процессов промышленных предприятий. Потенциальным направлением такого обновления должны стать шаги, нацеленные на уменьшение ресурсоёмкости производства путем его переориентации на энергосберегающие технологии. При принятии решения по обновлению основных средств надо направлять финансовые ресурсы в основные средства, что имеют самые низкие показатели расходов на использование энергетических ресурсов (топлива, электроэнергии, газа). Это, в общем, приведёт к уменьшению затрат на использование основных средств.

2. Всестороннее ускорение развития машиностроения и его фондообеспечивающих отраслей путем поддержки станко- и приборостроения для обеспечения в достаточном ассортименте приборами, машинами и оборудованием нужд отечественных промышленных предприятий в основных средствах; выявление и использование научно-производственного потенциала отрасли в приоритетных направлениях научно - технического прогресса.

3. Коренное изменение подходов к управлению ресурсами предприятий, в частности их основными средствами в целях рационализации их использования и обновления. Изучение действующей практики управления основными средствами на промышленных предприятиях и проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что для повышения действенности и эффективности механизма управления рациональным использованием и обновлением основных средств, выполнение принципа системности в управлении, реализации организационных и методических подходов к построению эффективной системы управления использованием и обновлением основных средств предприятий машиностроительной и других отраслей промышленности руководителям крупных промышленных предприятий в управленческом процессе необходимо учитывать следующие организационные моменты:

– в связи с постоянными изменениями в законодательстве относительно вопросов функционирования и обновления основных средств предприятия с целью усиления контроля над возможностью возникновения непредвиденных расходов, сопровождающих эти процессы, необходимо на регулярной основе проводить

мониторинг реформирования законодательной базы с целью учёта изменения действия факторов окружающей среды и адаптации к этому существующей системы управления ресурсами на предприятии;

– осуществлять процесс управления основными средствами промышленных предприятий с учётом достижений современного менеджмента;

– использовать специализированные информационно-аналитические программные продукты, позволяющие принимать обоснованные управленческие решения относительно процессов, происходящих с основными средствами предприятий;

– направлять ориентацию развития информационной системы управления ресурсами промышленных предприятий, в частности, средствами труда, на удовлетворение потребностей в информации о состоянии, степени износа, необходимости проведения текущих и капитальных ремонтов, затрат на осуществление процессов использования и обновления, в частности, о необходимости и возможности удовлетворения инвестиционными ресурсами процессов обновления, о необходимости и возможности удовлетворения процессов функционирования основных средств, о других событиях, происходящих в течение периода их использования или связанных с процессами их обновления.

4. В современной экономике, когда цели и задачи трансформации еще не совсем чётко сформированы, целесообразно разработать долгосрочные программы структурной перестройки всей промышленной отрасли со сроком реализации на 10–12 лет. В машиностроительном секторе целесообразно, прежде всего, разработать программу развития импортозамещения для того, чтобы насытить внутренний рынок современными технологиями, оборудованием и техникой, которые ранее были закуплены по импорту. С другой стороны, также необходимо составить программу инвентаризации основных промышленных фондов, чтобы противостоять структурной депрессии промышленности и уменьшить её масштабы, исключив устаревшие машины и оборудование, особенно в приоритетных секторах. В то же время необходимо ускорить процессы слияния и поглощения компаний, особенно в рамках процедуры банкротства, перегруппировать и реорганизовать основные фонды, а также аккумулировать инве-

стиционные финансовые ресурсы во избежание их распыления. Наконец, программа, направленная на развитие и инновации, развитие новых наукоемких и высокотехнологичных отраслей может иметь большое значение.

В среднесрочной перспективе нельзя ожидать значительного увеличения инвестиций в перевооружение всего машиностроительного сектора в целом, поэтому целесообразно эффективно объединить эти два процесса. С одной стороны, необходимо в полной мере использовать существующие технологические возможности, частично адаптированные к рынку, и в то же время вкладывать средства в разработку новых продуктов и в модернизацию продуктов для улучшения их потребительских свойств и жизнеспособности. С другой стороны,

необходимо расширить прогрессивную технологическую базу машиностроительной отрасли за счёт технологий, которые уже разработаны и частично внедрены в производство, для которых нет необходимости создавать новую производственную базу. Представленные процессы должны быть осуществлены в краткосрочной перспективе, поскольку рост производства в основном предназначен для внутреннего спроса, а государство эффективно регулирует цены в отраслях промышленности, естественных монополиях и условия внешней торговли.

В целом, систематизированная модель обеспечения эффективного использования и обновления основных фондов российских машиностроительных предприятий представлена на рисунке 2.

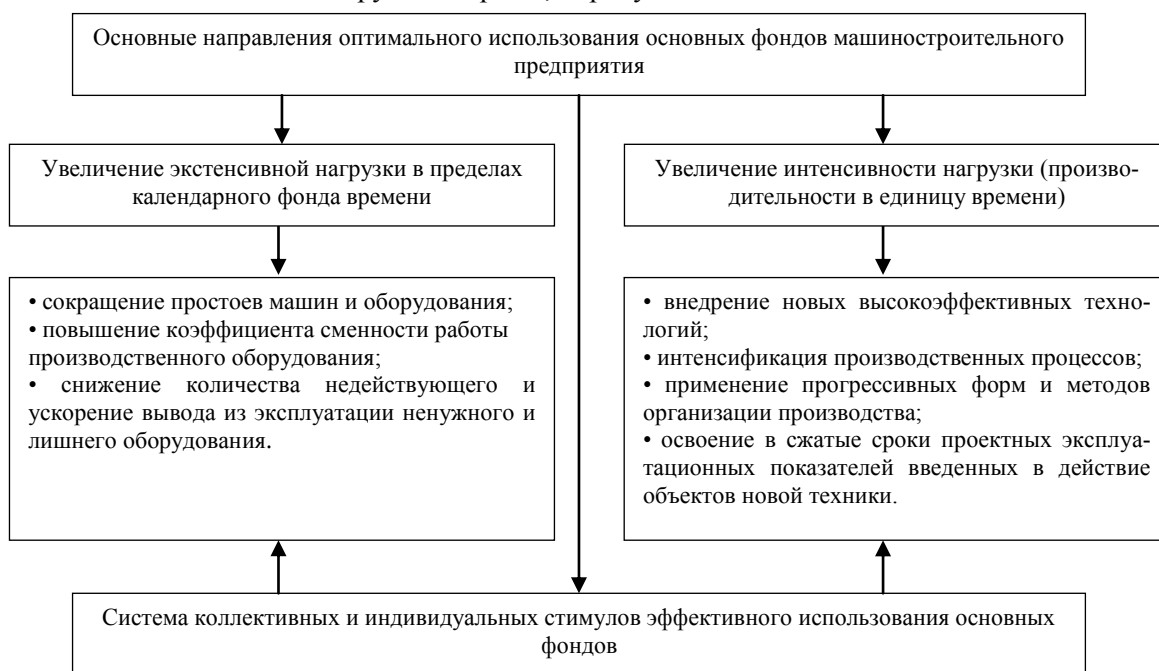


Рис. 2. Предлагаемая модель обеспечения эффективного использования и обновления основных средств предприятий машиностроительной отрасли

Fig. 2. The proposed model for ensuring effective use and updating of fixed assets of machine-building enterprises

Меры, которые приведены на рисунке 2, можно разделить на две группы:

- 1) меры, направленные на рост экстенсивной загрузки;
- 2) меры, направленные на рост интенсивной загрузки.

При этом важно учесть тот факт, что в случае, если экстенсивная загрузка основных фондов можно быть ограничена только календарным фондом времени, то возможности увеличения интенсивной нагрузки основных фондов, роста их производительности не могут

быть ограничены. Также необходимо учесть то, что реализация мероприятий экстенсивного направления как правило, не требует капитальных затрат, а более интенсивное использование производственного оборудования обусловлено значительными инвестициями.

Применение в практике управления промышленными предприятиями сформулированных рекомендаций позволит повысить эффективность как восстановительных процессов предприятия, так и эффективность

использования имеющихся средств труда промышленных предприятий.

Заключение

Развитие материальной базы машиностроения имеет экстенсивное направление новых капитальных поступлений, связанных с приращением парка основных средств и капитальным ремонтом, тогда как полное замещение объектов, отработавших нормативный срок, практически не осуществляется.

Учитывая ключевое значение машиностроения для технологического перевооружения всех отраслей промышленности, политикой государства в сфере развития промышленной отрасли и машиностроения на краткосрочный период должно быть предусмотрено коренное технологическое перевооружение производства, которое позволит обеспечить увеличение объема произведенной продукции на одного работающего в машиностроении в 2–2,5 раза, причём опережающими темпами должны развиваться наиболее высокотехнологичные и наукоемкие отрасли машиностроительного комплекса, а также инструментальное производство.

Основой дальнейшего развития машиностроения должны стать действия по преодолению кризисных явлений и устойчивое развитие отрасли путём технологического обновления и структурной перестройки производства. Необходимо избавиться от отсталости технической базы самого машиностроения, его фондообразующих подотраслей, обеспечить рост инвестиций в техническое перевооружение национальных предприятий, создать все необходимые условия для осуществления процессов обновления технической и технологической базы предприятий машиностроительной отрасли опережающими темпами. Реализация представленных задач не только позволит расширить внутренний рынок, но и обеспечит развитие экспортной части машиностроения. А это возможно только благодаря переосмыслению подходов к управлению ресурсно-технологической базой предприятия, пересмотра устаревших взглядов в управлении предприятиями отрасли.

Дальнейшие научные исследования должны направляться на количественное определение действия позитивных и негативных факторов, влияющих на эффективность процессов, в которых задействованы основные средства предприятий машиностроительной отрасли.

Библиографический список

1. Карсунцева О.В. Состояние машиностроительного комплекса, проблемы и особенности воспроизводства основных фондов : дисс. на соиск. уч. степ. д.э.н. Самара, 2014. – 362 с.
2. Панова Е.А. Устойчивое финансирование воспроизводства основных фондов промышленных предприятий : авторферат дисс. на соиск. уч. степ. к.э.н. М., 2016. – 28 с.
3. Колесник Е.А. Источники и механизмы финансирования модернизации машиностроения // *Инновационная экономика и общество*. 2016. № 2 (12). С. 37–46.
4. Агеева О.А., Егорова А.А. Современное состояние отрасли машиностроения // *Научные исследования*. 2017. № 1 (12). С. 27–29.
5. Kukartsev V.V., Antamoshkin O.A., Boyko A.A. The simulation model of fixed assets reproduction of mechanical engineering enterprises // 2018 International Russian automation conference, RUSAUTOCON, 2018.
6. Данные Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gks.ru/folder/14304>
7. Прохорова Э.К. Влияние состояния основных фондов на развитие российской промышленности в условиях международных санкций // *Вестник АНО ВО Самарский университет государственного управления*. – 2019. – №4. – С. 30–36
8. Zhurkina T.A. Fixed assets of the enterprise: security and efficiency of using // *RJOAS*. 2017. №1. pp. 231–237
9. Татарских Б.Я., Туктарова Л.Р. Факторы и резервы развития материально-технической базы машиностроительного комплекса // *Инновации и инвестиции*. 2018. № 8. С. 176–180.
10. Обзор: рост в машиностроении продолжается, но его качество ухудшилось [Электронный ресурс]. – URL: https://riarating.ru/industry_newsletters/20180614/630096553.html
11. Кобзев В.В., Измайлов М.К. Состояние машиностроительного комплекса, проблемы и особенности воспроизводства основных фондов // *Организатор производства*. 2017. №1. С. 69–83
12. Измайлов М.К. Стратегия развития отрасли машиностроения в России: технологический аспект // *Вопросы региональной экономики*. 2020. №1(42). С. 63–72
13. Merzlova M.P. Updating fixed production assets: incentive tools // *Asian Social Science*. 2014. T. 10. № 23. С. 144–150.
14. Ситникова С.Ю., Бойко А.А. Проблемы финансирования обновления основных фондов

предприятий обрабатывающей промышленности //Менеджмент социальных и экономических систем. 2016. Т. 4. № 4-1. С. 66–71.

15. Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2017 N 1756-р «Об утверждении Стратегии

развития транспортного машиностроения Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_222901/

Поступила в редакцию – 16 июля 2020 г.
Принята в печать – 23 июля 2020 г.

Bibliography

1. Karsunceva O.V. Sostojanie mashinostroitel'nogo kompleksa, problemy i osobennosti vosproizvodstva osnovnyh fondov : diss. na soisk. uch. step. d.je.n. Samara, 2014. – 362 s.
2. Panova E.A. Ustojchivoe finansirovanie vosproizvodstva osnovnyh fondov promyshlennyh predpriyatij : avtorferat diss. na soisk. uch. step. k.je.n. M., 2016. – 28 s.
3. Kolesnik E.A. Istochniki i mehanizmy finansirovaniya modernizacii mashinostroenija //Innovacionnaja jekonomika i obshhestvo. 2016. № 2 (12). S. 37-46.
4. Ageeva O.A., Egorova A.A. Sovremennoe sostojanie otrasli mashinostroenija //Nauchnye issledovanija. 2017. № 1 (12). S. 27-29.
5. Kukartsev V.V., Antamoshkin O.A., Boyko A.A. The simulation model of fixed assets reproduction of mechanical engineering enter-prises // 2018 International Russian automation conference, RUSAUTOCON, 2018.
6. Dannye Federal'noj sluzhby gosudar-stvennoj statistiki [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://www.gks.ru/folder/14304>
7. Prohorova Je.K. Vlijanie sostojanija osnovnyh fondov na razvitie rossijskoj promyshlennosti v uslovijah mezhdunarodnyh sankcij // Vestnik ANO VO Samarskij universitet gosudarstvennogo upravlenija. – 2019. - №4. – S. 30-36
8. Zhurkina T.A. Fixed assets of the enter-prise: security and efficiency of using // RJOAS. 2017. №1. pp. 231-237
9. Tatarskih B.Ja., Tuktarova L.R. Faktory i rezervy razvitija material'no-tehnicheskoy bazy mashinostroitel'nogo kompleksa // Innovacii i investicii. 2018. № 8. S. 176-180.
10. Obzor: rost v mashinostroenii prodolzhaetsja, no ego kachestvo uhudshilos' [Jelektronnyj resurs]. – URL: https://riarating.ru/industry_newsletters/20180614/630096553.html
11. Kobzev V.V., Izmaylov M.K. Sostojanie mashinostroitel'nogo kompleksa, problemy i osobennosti vosproizvodstva osnovnyh fondov// Organizator proizvodstva. 2017. №1. S. 69-83
12. Izmaylov M.K. Strategija razvitija otrasli mashinostroenija v Rossii: tehnologicheskij aspekt // Voprosy regional'noj jekonomiki. 2020. №1(42). S. 63-72
13. Merzlova M.P. Updating fixed production assets: incentive tools// Asian Social Science. 2014. T. 10. № 23. S. 144-150.
14. Sitnikova S.Ju., Bojko A.A. Problemy finansirovaniya obnovlenija osnovnyh fondov predpriyatij obrabatyvajushhej promyshlennosti //Menedzhment social'nyh i jekonomicheskikh sistem. 2016. Т. 4. № 4-1. S. 66-71.
15. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 17.08.2017 N 1756-r «Ob utverzhdenii Strategii razvitija transportnogo mashinostroenija Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda» [Jelektronnyj resurs]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_222901/

Received – 16 July 2020

Accepted for publication – 23 July 2020

КООПЕРАЦИОННЫЕ ФОРМЫ РАЗРАБОТКИ И ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ЭТАПАМ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

И.В. Ершова

ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

Я.Г. Бездежская

Акционерное общество «Уральский завод гражданской авиации»
Россия, 62025, г. Екатеринбург, ул. Бахчиванджи, 2Г

Введение. Кооперация при разработке научно-технической продукции позволяет предприятию использовать недостающие ресурсы привлекаемых сторонних исполнителей. В статье приведен обзор использования различных форм взаимодействия при создании научно-технической продукции. Сделан вывод, что наиболее изученной сферой являются кооперационные взаимоотношения при разработке продукции, в то время как процесс постановки на производство предприятия осуществляют собственными силами. Это приводит к временным разрывам между конструкторской и технологической подготовкой производства и удлинению ранних этапов жизненного цикла в ущерб продуктивному.

Данные и методы. Фактографической базой исследования были выбраны четыре крупномасштабных проекта разработки научно-технической продукции промышленными предприятиями с использованием большого количества сторонних исполнителей для различных стадий и работ в рамках стадий, шесть проектов с привлечением одного соисполнителя - проектного института, а также динамика ошибок и перерывов в постановке научно-технической продукции на производство собственными силами. Анализ проектов создания научно-технической продукции промышленными предприятиями с использованием различных схем кооперационного взаимодействия показал, что план/фактные отклонения значительно меньше при работе с одним или двумя соисполнителями.

Полученные результаты. Обоснована необходимость в составе этапа жизненного цикла научно-технической продукции «разработка» стадию жизненного цикла «адаптации ОКР к технологическим возможностям предприятия», что позволит сократить количество ошибок и переделок конструкторской документации на этапе освоения производства. А также разработать правовые и экономические основы новой организационной формы взаимодействия – «проект-аутсорсинг» для этапов «разработка» и «производство», по аналогии с контрактом жизненного цикла, учитывающего все стадии этапа «производство».

Сведения об авторах:

Ирина Вадимовна Ершова (i.v.ershova@urfu.ru, ORCID 0000-0003-3114-2194) д-р экон. наук, профессор кафедры «Организация машиностроительного производства» ФГБОУ ВО «Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Яна Григорьевна Бездежская (yana-okb@yandex.ru), заместитель директора по экономике и финансам АО «Уральский завод гражданской авиации»

Oh authors:

Irina V. Yershova (i.v.ershova@urfu.ru, ORCID 0000-0003-3114-2194) Dr. Sci. (Economy), Professor of the Department "organization of machine-building production" of the Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin

Yana G. Bezdezhskaya (yana-okb@yandex.ru), Deputy Director for Economics and Finance of Ural civil aviation plant JSC»

Заключение. Результаты исследования могут быть использованы в качестве теоретической и методической основы для разработки новых организационных форм взаимодействия промышленных предприятий с соисполнителями при создании научно-технической продукции.

Ключевые слова: инновации научно-техническая продукция, жизненный цикл, организационные формы кооперации, аутсорсинг.

Для цитирования:

Ершова И.В., Бездежская Я.Г. Кооперационные формы разработки и освоения научно-технической продукции по этапам жизненного цикла // Организатор производства. 2020. Т.28. № 3. С. 63-72. DOI: 10.25987/VSTU.2020.13.13.007.

COOPERATIVE FORMS OF DEVELOPMENT AND DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PRODUCTS BY STAGES OF THE LIFE CYCLE

I.V. Yershova

Ural Federal University

named after the first President of Russia B. N. Yeltsin

19 Mira street, Yekaterinburg, 620002, Russia

Y.G. Bezdezhskaya

Ural civil aviation plant joint-stock company

Russia, 62025, Yekaterinburg, ul. Bakhchivandzhi, 2G

Introduction. Cooperation in the development of scientific and technical products allows the company to use the missing resources of attracted third-party performers. The article provides an overview of the use of various forms of interaction in the creation of scientific and technical products. It is concluded that the most studied area is the cooperative relationship in the development of products, while the process of setting up production is carried out by the enterprise on its own. This leads to temporary gaps between the design and technological preparation of production and lengthening the early stages of the life cycle to the detriment of productive ones.

Data and methods. Four large-scale projects for the development of scientific and technical products by industrial enterprises using a large number of third-party performers for various stages and work within the stages, six projects involving one co-executor-a design Institute, as well as the dynamics of errors and interruptions in the production of scientific and technical products on their own were selected as the factual base of the study. Analysis of projects for creating scientific and technical products by industrial enterprises using various cooperative interaction schemes showed that the plan / actual deviations are significantly less when working with one or two co-executors.

Obtained result. The article substantiates the need for the stage of the life cycle of scientific and technical products "development" to include the stage of the life cycle "adaptation of R & d to the technological capabilities of the enterprise", which will reduce the number of errors and alterations of design documentation at the stage of production development. And also develop the legal and economic basis for a new organizational form of interaction – "project-outsourcing" for the "development" and "production" stages, similar to a life cycle contract that takes into account all stages of the "production" stage.

Conclusion. The research results can be used as a theoretical and methodological basis for the development of new organizational forms of interaction between industrial enterprises and co-executors in the creation of scientific and technical products.

Key words: scientific and technical products, life cycle, organizational forms of cooperation, outsourcing.

For citation:

Yershova I.V., Bezdezhskaya Y.G. Cooperative forms of development and development of scientific and technical products by stages of the life cycle // Production Organizer. 2020. Т. 28. № 3. P. 63-72. DOI: 10.25987/VSTU.2020.13.13.007.

Введение

Сокращение ранних стадий жизненного цикла продукции является одним из необходимых условий увеличения периода ее эффективных продаж. Одним из способов сокращения стадий разработки является кооперация, позволяющая привлекать сторонние ресурсы, как материальные, так и нематериальные. В настоящее время наблюдается тенденция использования ресурсов сторонних организаций. По данным НИУ ВШЭ доля разработок новой продукции с участием сторонних организаций составляла в 2018г 33,8% , 33,0% и 34,7% для крупных, средних и малых предприятий соответственно [1]. В то же время, при разработке технологий предприятия предпочитают использовать собственные ресурсы. Более половины разработок осуществляется собственными силами, как для высокотехнологичных обрабатывающих производств (55,8%), так и для среднетехнологических производств (58,2). Внедрение технологических инноваций отстает от внедрения продуктовых, хотя без опережающих технологических новшеств разработка высокотехнологичной продукции мирового уровня невозможна. Россия в течение последних 10 лет является импортером технологий. Сальдо платежей за технологии по всем видам соглашений отрицательно.

Создается организационный разрыв между конструкторской проработкой, выполняемой с привлечением сторонних организаций, и технологической подготовкой производства, выполняемой собственными силами. Как отмечают в своем исследовании П. Ю. Бочкарёв, С. Г. Митин, А. А. Иванов [2] затраты времени на конструкторскую и технологическую подготовку производства в условиях многономенклатурного машиностроительного производства занимают около 70% от длительности производственного цикла и, соответственно сокращают продуктивные стадии жизненного цикла продукта.

Одной из причин сложившегося положения является неэффективность форм организационного взаимодействия при разработке научно-технической продукции, длительные сроки разработки, приводящие к моральному устареванию продукции еще на этапах проектирования.

В работах отечественных и зарубежных исследователей подробно рассматриваются вопросы привлечения различных соисполните-

лей к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. В рамках общей тенденции к кооперации выделяются два направления: привлечение ресурсов высших учебных заведений и малых инновационных предприятий (start-up), однако вопросы кооперации по всем стадиям жизненного цикла изучены недостаточно.

Целью данной работы являлось исследование существующих форм кооперации при создании научно-технической продукции, выявление их недостатков и разработка рекомендаций по совершенствованию.

Теория

Создание и внедрение научно-технической продукции является современной парадигмой развития предприятия. При этом, на первое место выходит развитие кооперационных связей как элемент, наиболее влияющий на эффективность этого процесса [3].

В научной литературе освещено множество методов сокращения времени разработки и освоения новой продукции. Выделяют 6 основных направлений [4]:

1. Сокращение периода времени между определением потребности в новом продукте и началом его разработки.
2. Упрощение коммуникации между командой разработчиков и менеджментом, создание специальных структур, контролирующих процесс.
3. Начало технологической подготовки производства еще до окончания процесс разработки (закупка необходимого оборудования и оснастки, создание технологических линий и т.п.).
4. Дробление процесса на небольшие циклы, ведение сетевых графиков, осуществление контроля качества во время всего процесса.
5. Аутсорсинг, привлечение сторонних специалистов.
6. Широкое использование организационно-информационных программных продуктов.

Соглашаясь с выделенными направлениями, необходимо отметить, что вопрос передачи части работ на аутсорсинг в процессе создания научно-технической продукции недостаточно проработан. В первую очередь, это касается количества передаваемых на аутсорсинг работ, в рамках выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и подготовки производства, включая стадию освоения и вы-

пуска первой серийной партии. Также при отсутствии обратной связи между этапами разработки конструкторской, технологической документации на инновационную продукцию и подготовкой производства для ее изготовления, многие технические решения требуют доработки или пересмотра, что затягивает процесс выхода на рынок новой продукции.

Научно-техническая продукция (НТП) имеет ряд особенностей, определяющих состав этапов и задач жизненного цикла. Это наукоемкая продукция со значительной добавленной стоимостью. Некоторые исследователи считают, что научно-технической продукцией является результат научно-исследовательских, проектных, конструкторских, технологических работ в форме конструкторско-технологической документации [5]. Но определение промышленной продукции предполагает, что это продукт производства в вещественной материальной форме. Нечеткость определений научно-технической продукции привела к тому, что жизненный цикл научно-технической продукции рассматривается только как совокупность этапов исследований и разработок.

В научной литературе в настоящее время существуют разнообразные подходы к определению стадий (фаз) жизненного цикла НТП [6, 7, 8]. В данном исследовании рассмотрим стадии жизненного цикла согласно ГОСТ СРПП 15.000-94:

1. Проведение исследований и обоснование разработки.
2. Разработка.
3. Производство продукции.

Каждый этап жизненного цикла включает несколько стадий и имеет окончательный результат: техническое задание на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИР и ОКР), опытный образец и утилизация.

По этапам жизненного цикла наиболее проработанным является направление сотрудничества на ранних этапах: «Исследование и обоснование разработки» и «Разработка». Введен в научный оборот термин «научно-исследовательский» или «научно-технический» аутсорсинг для проведения научно-исследовательских (НИР) и опытно-конструкторских работ (ОКР) сторонними орга-

низациями, в том числе и университетами, и стартапами [9, 10].

Сотрудничеству с университетами посвящен, например, аналитический обзор [11], проведенный авторами на основе публикаций с 1998 года. В исследовании подчеркивается, что успех в организации сотрудничества промышленных предприятий и университетов в большей степени (45%) обусловлен организационными факторами, в том числе организацией государственной поддержки. Но данное направление сотрудничества ограничено технической идеей и разработкой конструкции будущего продукта.

В статьях зарубежных и отечественных ученых приводятся примеры успешной научно-технической кооперации и с малыми инновационными предприятиями [12, 13]. Наряду с преимуществами такой кооперации, авторы выделяют и ее проблемы. В первую очередь, это риски утраты ключевых компетенций заказчика. Ключевым моментом проблемы является способ взаимодействия заказчика и исполнителя и распределение результатов интеллектуальной собственности.

С развитием цифровых технологий возможности для реализации кооперационных отношений увеличиваются, в первую очередь, на стадии разработки. Открытые инновации и цифровые платформы позволяют сократить время на этап «Исследование и обоснование разработки», но проблемы с этим связанные до конца не изучены. С одной стороны, отмечается успех фирм, использующие открытые инновации в своей деятельности [14, 15], с другой стороны, использование открытых инноваций ведет к увеличению имитаций и может нанести ущерб производству новых знаний [16].

Перспективным направлением признано оформление отношений между научными организациями и отдельными исследователя с промышленными предприятиями в форме институционального партнерства [16]. Но эта форма сотрудничества также затрагивает только стадии НИР и ОКР.

Этап «производство» начинается со стадии «постановка на производство». Постановка изделия на производство, как правило, осуществляется предприятиями самостоятельно. Хотя, как отмечено в [16] на основании исследования 154 высокотехнологичных компаний из немецкого сектора В-2-В, только сотрудничество на

стадии внедрения повышает инновационный успех компании. В существующей классификации стадий отсутствует отдельная стадия «технологическая подготовка производства», она входит в состав постановки на производство вместе с материально-техническим снабжением и т.п. Зачастую при технологической подготовке производства возникает необходимость перерабатывать конструкцию из-за несоответствия существующих на предприятии технологий разработанной документации. Возникает обратная петля на жизненном цикле научно-технической продукции.

Как отмечается в [17], существует лишь небольшая доля объемов транзакций между университетами и предприятиями с точки зрения технологий производства.

Кооперационные связи на этапе подготовки производства представлены незначительно, в основном это разовые договоры с отдельными исполнителями, заключающиеся периодически.

На стадиях разработки и внедрения в производство сложными, трудоемкими и затратоемкими являются работы по технической подготовке производства. Эффективное планирование и организация выполнения этих работ позволяют значительно сократить интервал времени, оптимизировать структуру жизненного цикла и существенно сократить затраты на внедрение в производство НТП [18].

Устоявшиеся формы сотрудничества, такие как аутсорсинг [19] и субконтрактинг [20] используются на следующих стадиях этапа: непосредственно производство, ремонт и утилизация.

В настоящее время для частного-государственного партнерства законодательно утверждена новая организационная форма – контракт жизненного цикла. Согласно Федеральному закону № 44-ФЗ от 05 апреля 2013 года «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» контракт жизненного цикла – это договор, предусматривающий поставку товара или выполнение работы, последующее обслуживание, при необходимости ремонт и утилизацию поставленного товара.

Исходя из определения видно, что это не разработка продукции, а скорее поставка и выполнение работ по производству и обслуживанию. Преимуществом данной формы является то, что она предусматривает комплекс работ, затрагивающих несколько стадий жизненного цикла.

Существующие формы кооперационного взаимодействия приведены в табл.1.

Таблица 1

Формы взаимодействия по этапам жизненного цикла
Forms of interaction by stages of the life cycle

Форма взаимодействия	Предмет	Этап жизненного цикла
Разовые договоры	1. Проведение исследований 1. Разработка конструкторской документации	1.Проведение исследований и обоснование разработки 2. Разработка
Институциональное партнерство	1. Проведение исследований 1. Разработка конструкторской документации	1. Проведение исследований и обоснование разработки 2. Разработка
Научно-исследовательский аутсорсинг (научно-технический аутсорсинг)	1. Разработка продукции, выполнение отдельных НИР и ОКР	1. Проведение исследований и обоснование разработки 2. Разработка
Аутсорсинг, субконтрактинг	1. Производство продукции	3. Производство
Контракт жизненного цикла	1. Производство продукции. 2. Сопровождение в эксплуатирующих организациях 3. Утилизация продукции	3. Производство 3.1.Постановка на производство 3.2.Единичное повторяющееся, серийное, массовое производство 3.3. Поставка 3.4.Эксплуатация 3.5.Ремонт 3.6.Утилизация

Обзор существующих подходов к определению, стадиям жизненного цикла и организационным формам создания научно-технической продукции позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, отсутствие единого понятия научно-технической продукции и преобладающая тенденция рассматривать ее как результат НИР и ОКР, приводит к тому, что изучаются только ранние этапы жизненного цикла. Во-вторых, существующие организационные формы преимущественно локализованы к определенной стадии этапа жизненного цикла продукции, за исключением контракта жизненного цикла, который объединяет несколько стадий, но имеет ограниченную сферу применения.

В работе предлагается рассматривать научно-техническую продукцию, как материальное воплощение результатов научных исследований прикладного характера, адаптированных к организационно-техническим условиям предприятия. Жизненный цикл научно-технической продукции начинается, таким образом, со стадии НИР и ОКР и заканчивается выпуском первой серии.

Данные и методы

Теоретической и методологической основой исследования являлись труды отечественных и зарубежных ученых, рассматривающих эффективность организационных форм взаимодействия предприятия с контрагентами при создании научно-технической продукции.

Исследование базировалось на изучении практики разработки и внедрения НТП на машиностроительных предприятиях г. Екатеринбурга с привлечением различных сторонних организаций и собственными силами. В качестве фактографической базы были исследованы четыре крупномасштабных проекта разработки НТП промышленными предприятиями с использованием сторонних исполнителей для различных стадий и работ в рамках стадий, 6 проектов с привлечением проектного института, динамика ошибок и перерывов в постановке НТП на производство собственными силами.

В качестве основных методов исследования использовались методы технико-экономического анализа, статистического анализа данных, экспертных оценок.

Полученные результаты

Результаты анализа создания проектов НТП позволили сделать два основных вывода:

1. При разделении работ между сторонними исполнителями и предприятием существуют значительные простои между выполнением этапов. Несогласованность действий различных исполнителей привела к большему дублированию работ и переделке документации (табл.2). Оптимальным решением является сокращение количества соисполнителей и передача на аутсорсинг нескольких последовательных этапов жизненного цикла.

Таблица 2

Результаты выполнения проектов по созданию НТП Results of implementation of projects on creation of NTP						
№ п/п	Наименование проекта	Перерасход фактических затрат, %	Сроки выполнения работ, годы		Причины	Количество соисполни- телей по этапам работ
			план	факт		
1.	Проект 1 – создание промышленной продукции	85,8%	4	7	Исправления документации, переделка опытного образца	10
2.	Проект 2 – создание промышленной продукции и технологии	10%	6	7,5	Дублирование работ	3
3.	Проект 11 – создание промышленной продукции	-	4,2	5	Простои между заключением договоров (длительное принятие решения о продолжении работ)	1
4.	Проект 12 - создание промышленной продукции	20,3%	2	3,5	Неправильно принятые конструкторские решения, переделка документации; завышение затрат на ПКИ в связи с изменением конструкции	5

2. При анализе работ, выполняемых проектным институтом, перерывы между этапами были вызваны отсутствием финансирования и долгим периодом согласования. Принципиальных изменений в документации не наблюдалось. Это подтверждает предыдущий вывод о целесообразности сокращения соисполнителей и укрупнения работ.

3. При постановке продукции на производство основными причинами перерывов также являются ошибки в ранее разработанной конструкторской (КД) и технологической (ТД) документации (табл.3).

Таблица 3

Причины перерывов при постановке на производство Reasons for interruptions in the production process					
2018 г	Остановка изготовления изделий, дней	Причины остановки, количество случаев			
		Ошибки КД	Ошибки ТД	Кооперация	Дефекты ПКИ
февраль	16	10	4	5	4
март	21	10	13	9	6
апрель	20	14	9	4	2
май	16	6	4	6	6
июнь	12	6	4	6	4
июль	18	13	8	5	5
август	8	2	3	1	2
сентябрь	12	5	4	2	5
октябрь	6	3	2	0	1
ноябрь	12	6	8	1	4

На основании анализа статистических данных была построена математическая модель линейной множественной регрессии (1) для определения зависимостей между временем простоя производства (Y) и количеством ошибок КД (X1), ТД (X2), в выборе кооператоров (X3) и количеством дефектов ПКИ (X4). Проверка по критериям показала достоверность зависимостей, так как R^2 равен 0,93, расчетный коэффициент Фишера больше нормативного, стандартная ошибка составляет менее 5 %.

$$Y = 3,6369 + 0,7013 \cdot X1 + 0,2701 \cdot X2 + 0,4285 \cdot X3 + 0,4972 \cdot X4 \quad (1)$$

Из уравнения видно, что количество ошибок в конструкторской и технологической документации является наиболее значимыми причинами простоев и, следовательно, удлинения стадии постановки на производство.

Заключение

Создание научно-технической продукции - это целостный проект, охватывающий несколько этапов и стадий жизненного цикла.

Для разработки научно-технической продукции нам представляется целесообразным добавить в состав этапа жизненного цикла «Разработка» стадию «адаптации ОКР к технологическим возможностям предприятия», что позволит более точно планировать сроки и затраты на разработку, сократить фактическое превышение сметы и сроков разработки, количество ошибок и переделок конструкторской документации на этапе освоения производства.

При дроблении работ между сторонними исполнителями длительность жизненного цикла значительно увеличивается, как за счет выполнения формальных конкурсных процедур выбора исполнителя, так и за счет рассогласованности конструкторско-технологических решений. Наиболее явно это проявляется при работах, попадающих под ФЗ 44 и ФЗ 223 (выполнение государственных заказов или для предприятий с государственной формой собственности). В этом случае промежуток времени между этапами работ, оформленными разными договорами может достигать 3 месяцев и более из-за специфики проведения государственных закупок. В

этой связи нам представляется целесообразным использовать новую организационную форму отношений при разработке и постановке научно-технической продукции на производства – проект-аутсорсинг. По аналогии с контрактом жизненного цикла, проект-аутсорсинг должен охватывать несколько этапов и стадий жизненного цикла НТП: «Проведение исследований и обоснование разработки», «Разработка» и первую стадию этапа «Производство» - «постановка на производство»

Принципиальными отличиями организации работ по договорам НИОКР, научно-исследовательского, научно-технического аутсорсинга и проект-аутсорсинга, по нашему мнению, являются следующие, обусловленные сущностью отношений проект-аутсорсера с заказчиком.

1. Стратегический характер отношений, что подразумевает совместную разработку концепции долгосрочного проекта.

2. Заключение договора на несколько этапов жизненного цикла научно-технической продукции.

3. Передача рисков и дополнительной платы за риск аутсорсеру, рассчитанной исходя из возможных непроизводительных расходов на собственный персонал, упущенной выгоды и изменений внешних условий.

В проведенном ранее исследовании [21] мы изучали влияние простоев в разработке НТП с точки зрения увеличения транзакционных издержек и общей стоимости проекта. Опираясь на полученные результаты, можно сказать, что выбор форм сотрудничества и соисполнителей при разработке НТП является одним из значимых факторов сокращения ранних этапов жизненного цикла научно-технической продукции.

Библиографический список

1. Индикаторы инновационной деятельности: 2019: статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, И. А. Кузнецова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 376 с. – 300 экз. – ISBN 978-5-7598-1945-5 (в обл.).

2. Бочкарёв П.Ю., Митин С.Г., Иванов А.А. Повышение экономической эффективности многономенклатурных машиностроительных

систем на основе предлагаемых принципов технологической подготовки производства / Экономические науки. 2015. №1. С.15-20.

3. Левенцов В.А. Развитие реляционных взаимодействий предприятий машиностроения в условиях импортозамещения / Организатор производства. 2019. Т.27. № 1. С. 7-15. DOI: 10.25987/VSTU.2019.33.99.001.

4. Е.П. Гарина, А.П. Гарин. Ускорение процесса разработки новой продукции на промышленных предприятиях через развитие ландшафта бизнес-процессов нового поколения / Вестник Чувашского университета. 2013. № 1. С. 242-246.

5. Васюхин О.В., Левин М.К., Цуканова О.А. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции / Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. С. 58-59.

6. Бром А.Е., Александров А.А.. Специфика структуры длительности и учета затрат жизненного цикла наукоемкой продукции // Известия вузов. Машиностроение. 2008. № 4. С. 65-80.

7. Долгов Д.И. Рациональная организация стадий жизненного цикла наукоемкой промышленной продукции как фактор обеспечения конкурентоспособности предприятия / Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2008. № 2. С. 52-59.

8. Войт А.В.. Особенности управления наукоемкой продукцией по стадиям жизненного цикла. Европейский союз ученых (ЕСУ). № 7 (16). 2015. Экономические науки ИСО 9004-1-94 Управление качеством и элементы системы качества. Часть 1. Руководящие указания науки. С. 37-40.

9. Дёмчева Е.А. Научно-технический аутсорсинг как инструмент управления развитием химических предприятий. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. эконом. наук. – М.: МГАТХТ им. М.В. Ломоносова, 2008.

10. Сербиновский Б.Б., Сербиновский Б.Ю.. Функции, виды и организационные формы научно-исследовательского аутсорсинга / Известия ИГЭА. 2008. № 2 (58). С. 93-97.

11. Ankrah S., AL-Tabbaa O. Universities-Industry Collaboration: A Systematic Review research publication. Scandinavian Journal of Management. – 2015. – No. 31, pp. 387-408.

12. Отставнов С., Крылов Ю. Аутсорсинг НИОКР: возможности и преимущества // Ремедиум. - 2014. - № 1/2. - С. 47-53
13. Becker MC, Zirpoli F. Organizing new product development// International Journal of Operations & Production . - 2003. - Vol. 23 No. 9, pp. 1033-1061.
14. Product success implications of distant innovative knowledge Levy, S., Tabatchnik, I., Akron, S. 2019. Eurasian Business Review. 9(1), с. 69-88.
15. Шкарупета Е.В., Казарцева А.И. Формирование корпоративной инновационной экосистемы на основе модели открытых инноваций // Организатор производства. 2020. Т.28. № 1. С. 91-98 DOI:10.25987/VSTU.2019.41.12.001
16. Veer, T Lorenz, A Blind, K How open is too open? The mitigating role of appropriation mechanisms in R&D cooperation settings. R & D MANAGEMENT. 2016. Pp 1113-1128.
17. When and with whom to cooperate? Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success Weber, B., Heidenreich, S. 2018. Long Range Planning.
18. В.Г. Абрамян. Пути совершенствования жизненного цикла инновационной продукции в многономенклатурном машиностроительном производстве. Экономика знаний в России: от генерации знаний и инноваций к когнитивной индустриализации / Материалы IX Международной научно-практической конференции. Издательство: Кубанский государственный университет. С. 142-149.
19. И.Д. Котляров. Аутсорсинг: опыт теоретического описания / Экономика и экологический менеджмент. 2010. № 2. С. 40-53.
20. Н.В. Владимцев, А.С. Денисова. Субконтрадинг как форма производственной кооперации и интеграции управления компанией / Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 8 (113). С. 25-30.
21. Ершова, И.В. Проект–аутсорсинг как форма научно-производственной кооперации промышленных предприятий / И.В. Ершова, А.В. Ершов, Я.Г. Бездежская / Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2020. – Т. 14, № 2. – С. 73–80. DOI: 10.14529/em200207.

Поступила в редакцию – 14 июля 2020 г.

Принята в печать – 20 июля 2020 г.

Bibliography

1. Indikatory innovacionnoj dejatel'nosti: 2019: statisticheskij sbornik / L. M. Gohberg, K. A. Ditkovskij, I. A. Kuznecova i dr.; Nac. issled. un-t «Vysshaja shkola jekonomiki». – M.: NIU VShJe, 2019. – 376 s. – 300 jekz. – ISBN 978-5-7598-1945-5 (v obl.).
2. Bochkarjov P.Ju., Mitin S.G., Ivanov A.A. Povyshenie jekonomicheskoy jeffektivnosti mnogonomenklaturnyh mashinostroitel'nyh sistem na osnove predлагаемых principov tehnologicheskoy podgotovki proizvodstva / Jekonomicheskie nauki. 2015. №1. S.15-20.
3. Vasjuhin O.V., Levin M.K., Cukanova O.A. Problemy analiza rynka nauchno-tehnicheskoy produkcii / Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. № 1. S. 58-59.
4. Brom A.E., Aleksandrov A.A.. Specifika struktury dlitel'nosti i ucheta zatrat zhiznennogo cikla naukoemkoj produkcii / Izvestija vuzov. Mashinostroenie. 2008. № 4. S. 65-80.
5. Dolgov D.I. Racional'naja organizacija stadij zhiznennogo cikla naukoemkoj promyshlennoj produkcii kak faktor obespechenija konkurentosposobnosti predpriyatija / Fundamental'nye i prikladnye issledovanija kooperativnogo sektora jekonomiki. 2008. № 2. S. 52-59.
6. Vojt A.V. Osobennosti upravlenija naukoemkoj produkciej po stadijam zhiznennogo cikla. Evropejskij sojuz uchenyh (ESU). № 7 (16). 2015. Jekonomicheskie nauki ISO 9004-1-94 Upravlenie kachestvom i jelementy sistemy kachestva. Chast' 1. Rukovodjashhie ukazanija nauki. S. 37-40.
7. Djomcheva E.A. Nauchno-tehnicheskij outsorsing kak instrument upravlenija razvitiem himicheskikh predpriyatij. Avtoref. diss. na soisk. uch. step. kand. jekonom. nauk. – M.: MGATHT im. M.V. Lomonosova, 2008.
8. Serbinovskij B.B., Serbinovskij B.Ju. Funkcii, vidy i organizacionnye formy nauchno-issledovatel'skogo outsorsinga / Izvestija IGJeA. 2008. № 2 (58). S. 93-97.

9. Ankrah S., AL-Tabbaa O. Universities-Industry Collaboration: A Systematic Review research publication. *Scandinavian Journal of Management*. – 2015. – No. 31, pp. 387-408.
10. Otstavnov S., Krylov Ju. Outsorsing NIOKR: vozmozhnosti i preimushhestv // *Remedium*. - 2014. - № 1/2. - S. 47-53
11. Becker MC, Zirpoli F. Organizing new product development// *International Journal of Operations & Production* . - 2003. - Vol. 23 No. 9, pp. 1033-1061.
12. Product success implications of distant innovative knowledge Levy, S., Tabatchnik, I., Akron, S. 2019. *Eurasian Business Review*. 9(1), s. 69-88.
13. Veer, T Lorenz, A Blind, K How open is too open? The mitigating role of appropriation mechanisms in R&D cooperation settings. *R & D MANAGEMENT*. 2016. P. 1113-1128.
14. When and with whom to cooperate? Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success Weber, B., Heidenreich, S. 2018. *Long Range Planning*.
15. I.D. Kotljarov. Outsorsing: opyt teoreticheskogo opisaniya // *Jekonomika i jekologicheskij menedzhment*. 2010. № 2. S. 40-53.
16. N.V. Vladymcev, A.S. Denisova. Subkontrating kak forma proizvodstvennoj kooperacii i integracii upravleniya kompaniej // *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika*. 2008. № 8 (113). S. 25-30.
17. Ershova, I.V. Proekt–outsorsing kak forma nauchno-proizvodstvennoj kooperacii promyshlennyh predpriyatij / I.V. Ershova, A.V. Ershov, Ja.G. Bezdezhskaja // *Vestnik JuUrGU. Seriya «Jekonomika i menedzhment»*. – 2020. – T. 14, № 2. – S. 73–80. DOI: 10.14529/em200207.
18. Levenkov V.A. Razvitie reljacionnyh vzaimodejstvij predpriyatij mashinostroenija v uslovijah importozameshhenija // *Organizator proizvodstva*. 2019. T.27. № 1. S. 7-15. DOI: 10.25987/VSTU.2019.33.99.001.
19. E.P. Garina, A.P. Garin. Uskorenie processa razrabotki novoj produkcii na promyshlennyh predpriyatijah cherez razvitie landshafta biznes-processov novogo pokolenija // *Vestnik Chuvashskogo universiteta*. 2013. № 1. S. 242-246.
20. V.G. Abramjan. Puti sovershenstvovanija zhiznennogo cikla innovacionnoj produkcii v mnogonomenklaturnom mashinostroitel'nom proizvodstve. *Jekonomika znaniy v Rossii: ot generacii znaniy i innovacij k kognitivnoj industrializacii* // *Materialy IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Izdatel'stvo: Kubanskij gosudarstvennyj universitet. S. 142-149.

Received – 14 July 2020

Accepted for publication – 20 July 2020

DOI: 10.25987/VSTU.2020.71.83.008

УДК 338

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ЦЕЛЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СИСТЕМ

О.А. Попова

Воронежский государственный технический университет
Россия, 394071, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Введение. Цифровая трансформация производственных процессов и бизнес-моделей, идущая рука об руку с выбором соответствующих технологий, сможет обеспечить долгосрочные решения возможных экономических проблем нашего времени. В настоящее время становится очевидно, что основной тренд – приход в системы ИТ-технологий, которые радикально удешевят производство. В одну сеть должны объединиться не только станки, но и конвейеры, и целые заводы. Кроме того, потребительские и промышленные товары также будут находиться в сети Интернет (так называемые технологии «интернет-вещей», «индустриальный интернет-вещей»). В статье поднимаются теоретико-эмпирические вопросы, связанные с формированием и развитием инновационной инфраструктуры в целях цифровизации систем.

Данные и методы. Основные методы исследования — теоретические и практические методы, с помощью которых проводилось исследование: методы системного анализа, экономико-математические методы анализа информации, методы экспертных оценок, моделирования.

Полученные результаты. В ходе исследования рассмотрены содержание, цели и задачи, принципы, основные направления, инструменты и этапы осуществления цифровой трансформации систем. Выделены системные проблемы цифровой трансформации, на основе решения которых предложена общая схема цифровой трансформации и цифровая бизнес-модель. В процессе цифровой трансформации особая роль отведена руководителю цифровой трансформации (CDTO); проведено исследование учебных программ подготовки CDTO в России.

Заключение. Представленные разработки позволят комплексно преобразовать промышленность на основе перехода к новым бизнес-моделям, которые базируются на принципиально новых подходах к управлению данными с использованием цифровых технологий, с целью существенного повышения промышленной эффективности и долгосрочной устойчивости.

Ключевые слова: инновационная инфраструктура, система, цифровая трансформация, цифровизация, руководитель цифровой трансформации, цифровая бизнес-модель.

Для цитирования:

Попова О.А. Формирование и развитие инновационной инфраструктуры в целях цифровизации систем // Организатор производства. 2020. Т.28. № 3. С. 73-83. DOI: 10.25987/VSTU.2020.71.83.008

Сведения об авторах:

Ольга Анатольевна Попова (oapopova1979@gmail.com), старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Oh authors:

Olga A. Popova (oapopova1979@gmail.com), senior lecturer of the Department of real estate cadastre, land management and geodesy, Voronezh state technical University»

FORMATION AND DEVELOPMENT OF INNOVATION INFRASTRUCTURE IN ORDER TO DIGITALIZE SYSTEMS

O.A. Popova

Voronezh state technical University

Russia, 394071, Voronezh, ul. 20-letiya Oktyabrya, 84

Introduction. Digital transformation of production processes and business models, going hand in hand with the choice of appropriate technologies, can provide long-term solutions to the troubling economic problems of our time. Currently, it is becoming obvious that the main trend is the arrival of IT technologies in the system, which will radically reduce the cost of production. Not only machines, but also conveyors and entire factories should be United in one network. In addition, consumer and industrial goods will also be located on the Internet (so-called "Internet of things" technologies, "industrial Internet of things"). The article raises theoretical and empirical issues related to the formation and development of innovation infrastructure for the purpose of digitalization of systems.

Data and methods. The main research methods are theoretical and practical methods used in the research: methods of system analysis, economic and mathematical methods of information analysis, methods of expert assessments, modeling.

Obtained result. The research examines the content, goals and objectives, principles, main directions, tools and stages of digital transformation of systems. Highlighted the systemic problems of the digital transformation, based on the decision which proposed the General scheme of the digital transformation and digital business model. In the process of digital transformation, a special role is assigned to the head of digital transformation (CDTO); a study of CDTO training programs in Russia was conducted.

Conclusion. The presented developments will allow a comprehensive transformation of the industry based on the transition to new business models, which are based on fundamentally new approaches to data management using digital technologies, in order to significantly increase industrial efficiency and long-term sustainability.

Keywords: innovation infrastructure, system, digital transformation, digitalization, digital transformation Manager, digital business model.

For citation:

Popova O.A. Formation and development of innovative infrastructure for the purpose of digitalization of systems // Production Organizer. 2020. T. 28. № 3. P. 73-83. DOI: 10.25987/VSTU.2020.71.83.008

Введение

Экономические системы стоят на пороге радикальных структурных изменений. Цифровая трансформация несет в себе как огромный потенциал, так и серьезные вызовы. В рамках исследования Roland Berger "Цифровая трансформация промышленности" [1], проводившегося совместно с Федерацией немецкой промышленности (BDI), изучались причины цифровизации и ее влияние на промышленность Германии и других стран Европы. Также был рассчитан общий экономический эффект от цифровизации. В частности, эксперты обнаружили, что цифровизация промышленности до

2025 года только в Германии может сформировать дополнительный потенциал создания стоимости в 425 миллиардов евро. Суммарная цифра для Европы составляет 1,25 триллиона евро. Если же региону не удастся обернуть трансформацию в свою пользу, его промышленность может понести совокупный убыток на огромную сумму в 605 миллиардов евро [1].

Целью настоящей статьи является разработка концептуально-методологических аспектов цифровой трансформации систем, результатами которой должно стать существенное повышение промышленной эффективности, а также дости-

жение долгосрочной устойчивости и глобальной конкурентоспособности.

Эволюция цифровизации систем включает в себя три этапа: автоматизация → цифровизация → цифровая трансформация. Для автоматизации характерно внедрение IT-решений, повторяющих имеющиеся процессы. При цифровизации про-

исходит улучшение существующих процессов путем внедрения IT; Lean-методы оптимизации процессов; реинжиниринг процессов [5].

Разные организации вкладывают разное значение в понятие «цифровая трансформация» (таблица 1).

Таблица 1

Некоторые определения понятия «цифровая трансформация»
Some definitions of the concept of "digital transformation"

Источник	Определение понятия «цифровая трансформация»
Hewlett Packard Enterprise Development LP. URL: https://www.hpe.com/ru/ru/what-is/digital-transformation.html (дата обращения: 13.08.2020)	«Цифровая трансформация — это процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты бизнес-деятельности, требующий внесения коренных изменений в технологии, культуру, операции и принципы создания новых продуктов и услуг»
SAP. URL: https://www.sap.com/cis/trends/digital-transformation.html?infl=e07e3aa2-29fc-4d77-969cf17d853ac11b (дата обращения: 13.08.2020)	«Цифровая трансформация — это фундаментальное переосмысление клиентского опыта, бизнес-моделей и операций. Это поиск новых возможностей для создания ценности, роста доходов и повышения эффективности работы — и для достижения этих целей компании используют инновационные технологии»

Источник: составлено автором

Зарубежный опыт цифровой трансформации на фоне глобальной пандемии

Многие страны столкнулись с воздействием пандемии COVID-19 на экономику и общество на несколько недель или месяцев раньше, чем это произошло в России. Накопленный зарубежный опыт преодоления коронакризиса позволяет выявить наиболее эффективные векторы применения цифровых технологий в борьбе с пандемией и ключевые тенденции новой технологической политики.

Мониторинг и прогноз распространения пандемии, диагностика и телемедицина [10]

Аргентина

Интерактивное приложение CoTrack в открытом доступе, предоставляющее информацию о симптомах вируса, возможность самопроверки и просмотра обновляемой карты распространения вируса в Аргентине.

Великобритания

Приложение COVID-19 Symptom Tracker помогает исследователям определить: насколько быстро вирус распространяется в различных

областях; районы высокого риска в Соединенном Королевстве; кто подвергается наибольшему риску. Полученные данные могут раскрыть важную информацию о симптомах и развитии инфекции у разных людей.

Китай

Платформа Lianfei Technology для мониторинга эпидемий с использованием блокчейна, которая в режиме реального времени отслеживает прогресс COVID-19 во всех провинциях и регистрирует соответствующие эпидемиологические данные в цепочке, чтобы их можно было отслеживать без возможности подделки.

Qihoo 360, ведущая интернет-компания Китая, выпустила «Карту миграции больших данных», которая позволяет увидеть тенденции миграции с материкового Китая с 1 января 2020 г. до настоящего времени. Инструмент стал важным средством понимания и прогнозирования изменений в эпидемической ситуации по всей стране. Компания Wuhan Guide Infrared Co. Ltd предложила новую технологию измерения температуры тела с помощью бесконтактного

инфракрасного термометра и компьютерного зрения.

В Китае также появились цифровые платформы для поддержки разработки новых лекарств. Alibaba Cloud объявила, что предоставит свои вычислительные возможности по искусственному интеллекту бесплатно, чтобы помочь разработке новых лекарств и вакцин против вируса. Baidu предоставил свои вычислительные и программные ресурсы организациям по тестированию генов и научно-исследовательским институтам по всему миру.

Сингапур

Приложение TraceTogether отслеживает людей, подвергшихся воздействию вируса. Эта информация используется для идентификации близких контактов на основе анализа продолжительности встреч между двумя пользователями. Как только заражение подтверждено, приложение разрешает больницам и Министерству здравоохранения получить доступ к данным в приложении, чтобы помочь идентифицировать близкие контакты.

Южная Корея

Финансируемое правительством приложение Korea's Tracking App используется уполномоченными государственными органами для предоставления информации о COVID-19 и предотвращения возможных нарушений карантинных предписаний. Приложение также может быть использовано для самоконтроля и добровольной отчетности в органы здравоохранения.

Дистанционные сервисы для работы и образования [10]

Европейский союз

Программа Европейской комиссии Coronavirus: online learning resources обеспечивает широкий доступ к онлайн-ресурсам и инструментам для учащихся и преподавателей во время вспышки COVID-19. Материалы доступны на 23 языках и включают в себя учебные и справочные материалы, бесплатные онлайн-курсы, лучшие практики онлайн-обучения и др.

Иордания

Онлайн-платформа Darsak (Lesson) для поддержки образования в государственных школах для учащихся разных классов, где все уроки записываются учителями. Уроки также транслируются по национальному телевидению для тех, у кого нет доступа в интернет.

Канада

Министерство транспорта Канады планирует перейти к дистанционной занятости как основной модели трудоустройства своих сотрудников. В обозримом будущем режим дистанционной занятости сохранится для большинства из 6000 работников ведомства.

Китай

Масштабное использование цифровых рабочих приложений от WeChat, Tencent и Ding началось в конце января, когда начали действовать меры по изоляции.

Швейцария

COVID-19 Remote Work and Study Resources предоставляет бесплатные ресурсы для удаленной работы и дистанционного обучения.

Развитие сотрудничества и кооперации [10]

Великобритания

Программа CoronaHack – AI vs COVID-19, созданная британской Knowledge Transfer Network (KTN) (сетью передачи знаний) и финансируемая правительством, способствует развитию связей между университетами и компаниями.

Hackathon

призывает предпринимателей, аналитиков и биомедицинских исследователей в Великобритании и за ее пределами поделиться идеями о том, как применять искусственный интеллект для контроля и управления пандемией COVID-19, начиная с интенсивной терапии и быстрого обучения медицинского персонала и заканчивая поддержкой людей, которые самоизолируются или работают из дома.

В рамках проекта Borough Initiatives and Needs' database Лондонское бюро технологий и инноваций (LOTI) помогает местным службам обмениваться ресурсами и дистанционно сотрудничать во время кризиса COVID-19.

Европейский союз

Инициатива в области искусственного интеллекта AI-ROBOTICS vs COVID-19, выдвинутая Европейской комиссией, собирает идеи по разрабатываемым решениям в области искусственного интеллекта и робототехники, которые могут помочь в профилактике, диагностике или лечении COVID-19. В рамках этого проекта создается банк решений, которые доступны для граждан и бизнеса.

Более 130 ученых, технологов и экспертов из восьми европейских стран приняли участие в некоммерческой инициативе Pan-European Privacy-Preserving Proximity Tracing, которая

разработала приложение с открытым исходным кодом для анализа сигналов Bluetooth между мобильными телефонами для обнаружения пользователей, которые были в непосредственной близости друг от друга. Приложение временно хранит эти зашифрованные данные локально, и если впоследствии пользователи получают положительный результат на COVID-19, оно может предупредить любого, кто был рядом с зараженным человеком в предыдущие дни, при этом сохраняя личность всех пользователей анонимной.

Италия

Проект Digital Solidarity открыт для компаний, ассоциаций или любых других организаций, которые готовы бесплатно предоставлять цифровые услуги продукты для итальянского населения, даже в течение ограниченного периода времени.

США

Открытый сбор данных и исследований, посвященных COVID-19 (COVID-19 Open Research Dataset Challenge), запущен 16 марта правительством США в партнерстве с академическими и отраслевыми организациями. Проект делает доступными почти 30 000 научных статей о COVID-19. Он призывает экспертов в области ИИ во всем мире применять инструменты ИИ для анализа данных, чтобы помочь медицинскому сообществу ответить на вопросы об истории, передаче и диагностике вируса, мерах управления, опыте предыдущих эпидемиологических исследований и многом другом.

Проект U.S. Digital Response также был запущен 16 марта для обмена данными и взаимодействия цифровых экспертов-добровольцев с командами штатов и местного правительства США с целью быстрого реагирования на ситуацию, связанную с COVID-19. Добровольцы стремятся к тому, чтобы их решения были открытыми для всех, воспроизводимыми и масштабируемыми. Они ведут переговоры с другими странами, чтобы понять, как масштабировать и адаптировать разрабатываемые меры.

Информирование и социальная поддержка [10]

Италия

Итальянская ассоциация Anpas запустила открытую платформу Ushahidi для отображения на карте людей, нуждающихся в чем-либо, и

готовых помочь волонтеров, доступных в конкретном регионе, чтобы люди могли оставаться дома в безопасности и при этом получать необходимые товары.

США

Интерактивная панель инструментов Coronavirus Resource Center Johns Hopkins University отображает вспышки заболеваемости в режиме реального времени, и содержит блог, в котором рассказывается о лучших практиках борьбы с COVID-19.

Тайвань

Информационная онлайн-платформа Face masks for needs предоставляет информацию в режиме реального времени о наличии медицинских масок в аптеках и спросе на них.

Южная Корея

Интерактивная и постоянно обновляемая карта CoronaMap, на которой представлены данные о местонахождении запасов масок и регулярная обновляемая информация о том, где перемещаются зараженные люди, а также онлайн-чат для граждан Южной Кореи.

Стратегическая поддержка цифровых технологий [10]

Европейский союз

Европейская комиссия разработала и представила серию комплексных планов перестройки промышленности с фокусом на цифровизацию, включая меры по разработке и распространению технологий 5G и 6G. Они изложены в трех документах, принятых 10 марта 2020 г.: «Новая промышленная стратегия Европы»,

«Стратегия развития малого и среднего бизнеса для устойчивой и цифровой Европы», «Выявление и устранение барьеров на пути к единому рынку». В документах Стратегии упоминается стратегическое европейское партнерство в сфере исследований и инноваций в области интеллектуальных сетей и услуг 5G и 6G. Будут введены новые стандарты для технологий, включая Интернет вещей, робототехнику, нанотехнологии, микроэлектронику, 5G, высокопроизводительные вычисления, квантовые вычисления и критически важную инфраструктуру цифровых данных и облачных данных. В течение следующих 10 лет предполагается создание инфраструктуры, основанной на квантовом шифровании, которая должна обеспечить безопасность цифровых ресурсов 5G. Отдельно отмечена необходимость снижения

зависимости от поставщиков из стран, не входящих в ЕС.

Великобритания

Правительство Великобритании приняло новый пакет финансовой помощи для поддержки инновационных компаний. Программа предполагает вложения в инновационные технологии и высокотехнологичные компании на общую сумму в 1,25 млрд фунтов стерлингов. Задача стимулирования распространения цифровых технологий ставится также на региональном уровне: в Западной Англии был создан Цифровой инновационный фонд объемом 1 млн фунтов стерлингов для финансирования цифровых решений малого и среднего бизнеса.

Германия

В июне принята программа экономической помощи для выхода из кризиса после пандемии COVID-19 на сумму 50 млрд евро. Ключевые направления поддержки цифровых проектов – безопасность (10 млрд евро), здравоохранение, включая системы реагирования на эпидемии, телемедицину и медицинскую робототехнику (7 млрд евро), дистанционное обучение и сокращение цифрового неравенства (4 млрд евро). К главным технологическим приоритетам программы относятся поддержка искусственного интеллекта (5 млрд евро), квантовых технологий (2 млрд евро) и 5G (5 млрд евро).

Китай

В конце мая правительство КНР приступило к реализации плана по развитию ключевых технологий, согласно которому в течение шести лет планируется инвестировать около 1,4 трлн долл. в искусственный интеллект, беспилотные автомобили и сети 5G. Основными объектами поддержки будут города и крупнейшие частные компании, такие как Huawei Technologies Co или

Alibaba. Инвестиции в цифровые технологии станут частью пакета мер по восстановлению китайской экономики после одного из самых глубоких кризисов за последние десятилетия. В этом году планируется дополнительно вложить порядка 564 млрд долл. в инфраструктурные проекты для реализации стимулирующих мер фискальной политики.

США

В США стимулирующие меры для восстановления экономики реализуются через серию пакетов помощи, крупнейший с из которых (CARES Act) составляет около 2 трлн долл. На модернизацию системы здравоохранения и развитие телемедицины выделяется около 200 млрд долл. Кроме того, около 1,5 млрд долл. будет направлено на развитие и коммерциализацию технологий ускоренной диагностики COVID-19 для повышения доступности тестов по всей стране.

Безопасность и конфиденциальность данных [10]

Европейский союз

8 апреля 2020 г. Европейская комиссия выпустила рекомендации по мерам для разработки общего подхода ЕС для использования мобильных приложений и мобильных данных в ответ на пандемию. В рекомендациях изложены ключевые принципы использования этих приложений с точки зрения информационной безопасности и соблюдения основных прав граждан ЕС, таких как конфиденциальность и защита данных.

Материалы и методы

Концептуально-методологические аспекты цифровой трансформации систем [12] представлены на рисунке 1.

Цели цифровой трансформации	1 Достижение глобальной конкурентоспособности [13]
	2 Обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере [14]
	3 Ускорение технологического развития России [15]
	4 Повышение производительности труда и эффективности использования производственных ресурсов
	5 Повышение уровня производственной безопасности посредством применения информационных систем, цифровых платформ в производственных процессах
	6 Формирование новых рынков и перспективной структуры промышленности на новых организационных принципах и современной технологической базе
Принципы цифровой трансформации [3]	1 Системность при разработке и координации процессов цифровой трансформации систем
	2 Применение механизмов государственно-частного партнерства при реализации проектов по цифровой трансформации систем
	3 Скоординированность процессов цифровой трансформации систем с ключевыми мировыми тенденциями
	4 Научная проработка подходов, концепций и проектов по цифровой трансформации систем
	5 Учет ресурсных возможностей
	6 Оптимизация временных, финансовых, организационных затрат как индикатор результативности проектов по цифровой трансформации систем
	7 Кросс-отраслевая интеграция с сетевыми структурами и цифровыми экосистемами
Эффекты от цифровой трансформации [6]	1 Повышение показателей выручки, доли на рынке, удовлетворенности клиентов, расширение номенклатуры продуктов
	2 Повышение эффективности и результативности: снижение издержек или себестоимости продукции, улучшение ее качества, повышение безопасности и производительности труда
	3 Развитие человеческого капитала: программы обучения и развития персонала, удовлетворенность и вовлеченность сотрудников, рейтинг работодателя
	4 Повышение эффективности использования инвестиций, рост числа инвестиционных или стартап-проектов или сокращение сроков создания и вывода на рынок новых продуктов
	5 Эффекты на уровне миссии — цифровизация субъекта Российской Федерации и страны в целом

Рис. 1. Концептуально-методологические аспекты цифровой трансформации систем

Fig. 1. Conceptual and methodological aspects of digital transformation of systems

Результаты

По результатам исследования [17], проведенного компанией KPMG в 2019 году, ключевыми технологиями цифровой трансформации в России стали следующие восемь: RPA, Big Data, чат-боты, искусственный интеллект (AI), виртуальная и дополненная реальность VR/AR, интернет вещей (IoT), оптическое распознавание и блокчейн.

Цифровые технологии легли в основу широкого спектра инструментов по борьбе с

ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА. 2020. Т. 28. № 3

распространением пандемии и ее экономическими последствиями. Среди ключевых направлений: мониторинг заболеваемости и прогноз распространения COVID-19, диагностика и телемедицина, обеспечение непрерывности процесса образования и удаленной работы, поддержка сотрудничества и кооперации, информирование и социальная поддержка граждан [10].

Ускоренная цифровизация экономики в ответ на пандемию потребовала симметричной

реакции со стороны мер политики. Планы восстановления экономики ведущих стран сфокусированы на финансовой и институциональной поддержке цифровых технологий. Страны-лидеры направляют на восстановление экономики значительные средства с целью стимулировать спрос и сгладить падение в наиболее пострадавших отраслях. Структура государственных инвестиций отражает новые реалии, с которыми столкнулся мир после пандемии. Существенную поддержку получают технологические направления, доказавшие свою эффективность во время коронакризиса, такие как искусственный интеллект, сети 5G, инновационные медицинские технологии и др. [10].

За несколько месяцев пандемии сформировалось, по сути, новое направление применения цифровых технологий — CovidTech. Уже более 1000 инициатив в этой области представлены на глобальной карте инноваций StartupBlink. Инте-

рес инновационных компаний к этой тематике связан, в том числе, с широкой финансовой поддержкой частных, государственных и международных фондов и программ, ориентированных на поиск средств борьбы с коронавирусом (в т.ч. в США, Великобритании, Австрии, Канаде и др.) [10].

Дискуссия

В настоящее время подготовка CDTO ведется рядом учебных заведений. Например, программа «Руководитель цифровой трансформации» (<http://cdto.ranepa.ru>) создана силами РАНХиГС (Высшей школы государственного управления — ВШГУ). Программа включает в себя вопросы внедрения цифровой экономики, цифровой трансформации, управления на основе данных и т. д.

Общая схема цифровой трансформации представлена на рисунке 2.

УРОВЕНЬ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ				
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ			
	Увеличение прибыли		Рост доли рынка	
	ЦИФРОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ			
	Экосистема решений для клиентов	Операционная экосистема	Технологическая экосистема	Кадровая экосистема
	Предложение индивидуальных решений: интеграция платформы; эксплуатационные услуги; финансовые решения	Комплексное и непрерывное планирование: R&D в сфере цифровых технологий; управление жизненным циклом продукта	ИТ-архитектура; интерфейсы; новые технологии	Цифровые компетенции
	Многоканальное взаимодействие с клиентами: сторонние платформы; электронная коммерция; расширенное клиентское обслуживание; сигналы спроса; интеграция данных, аналитика и услуги	Связанная реализация: закупки 4.0; умное производство; связанная логистика и дистрибуция; послепродажное обслуживание		Карьерный рост; навыки; отношения и источники профессиональных знаний; тип мышления и поведение
	ЦИФРОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ			

Цифровое управление. Ключевые показатели эффективности

Источник: разработано автором на основе материалов [6], [16]

Рис. 2. Общая схема цифровой трансформации систем

Fig. 2. General scheme of digital transformation of systems

На основании проведенного исследования, можно сделать вывод, что цифровая трансформация систем — сложный общественный вызов, который требует договоренностей между ключевыми стейкхолдерами: гражданами, государством и бизнесом.

Заключение

Предыдущие попытки внедрения информационных технологий в системах привели к созданию разрозненных информационных систем и часто дублировали, не изменяя, «бумажные» процессы. Для цифровой трансформации нужен другой подход к разработке цифровых решений, к процессам, к внедрению изменений, к культуре. Новая волна цифровизации должна использовать не только новые технические решения, но прежде всего управленческие технологии, позволяющие держать в фокусе трансформации людей.

Для компаний, не прошедших цифровую трансформацию, переход на удаленную работу оказался болезненным и почти неосуществимым — пострадавший реальный сектор не смог начать перестройку на «безлюдные» сценарии. В то же время цифровые технологические компании ввели ряд стратегических мер для поддержки отраслевого бизнеса и государства в борьбе с распространением инфекции, среди них — организация удаленных форматов работы и обучения, трудоустройство потерявших работу, цифровое здравоохранение и реализация многих, предполагающих использование цифровых технологий и платформенных решений.

Библиографический список

- 1 The digital transformation of industry. Roland Berger, BDI. 2015.
- 2 Преимущества инвестирования в российский инновационный сектор. — Доклад Фонда Сколково. — 2019. — 22 с. URL: <https://www.rvc.ru/upload/iblock/9e4/investmentbenefits.pdf> (дата общения: 03.11.2019).
- 3 Проект Рекомендации Совета ЕЭК «О Концепции создания условий для цифровой трансформации промышленного сотрудничества в рамках Евразийского экономического союза и цифровой трансформации промышленности государств — членов Союза». URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/promiagroprom/depprom/SiteAssets/ProektKonceptsiyacifra.pdf> (дата обращения: 05.01.2020).
- 4 Цифровая трансформация государственного управления: мифы и реальность: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. По проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Д. Ю. Двинских, Н. Е. Дмитриева, А. Б. Жулин и др. ; под общ. ред. Н. Е. Дмитриевой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 43 с.
- 5 Государство как платформа: люди и технологии. — РАНХиГС. — 2019. — 112 с.
- 6 Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием. — Москва. — 2019. — 20 с.
- 7 Разумное управление рисками в ходе цифровой трансформации. — Исследование PWC. — 2019. — 42 с.
- 8 Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии / А. И. Боровков, Л. В. Лысенко, П. Н. Биленко, Н. С. Верховский, М. О. Фельдман, С. Л. Лысенко, И. С. Завалеев, С. Н. Фокин, Ю. А. Рябов, В. М. Марусева, С. И. Красинский, А. В. Парыгин, П. В. Демин, А. Б. Третьяков. — Москва, — 2017.
- 9 Рекомендации по организации управления цифровой трансформацией в органах власти. Проект. URL: <https://prodeventiciousde.blob.core.cloudapi.de/event-t-7345/catalog/8096d72d-3ee3-4049-a961-bb1d9c38614d.pdf> (дата обращения: 06.01.2020).
- 10 Цифровые технологии: Дайджест зарубежных практик по выводу экономики из кризиса на фоне пандемии. АСИ, 2020.
- 11 Raimon O., Numan S. Comprehensive overview of optimizing DG allocation in power system and solar energy resource potential assessments. Energy Reports, Volume 6, 2020, Pages 173-208, <https://doi.org/10.1016/j.egy.2019.12.010>.
- 12 Verhoefa P., Broekhuizen T., Barth Y., Bhattacharyaa A., Donga J., Fabiana N., Haenleinc M. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of Business Research, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>.
- 13 Elminshawy N., Ghandour M., Gad H., El-Damhogi D., El-Nahhas K., Addas M. The performance of a buried heat exchanger system for PV panel cooling under elevated air temperatures.

Geothermics, Volume 82, 2019, Pages 7-15, <https://doi.org/10.1016/j.geothermics.2019.05.012>.

14 Tolstykh T., Savon D., Safronov A., Shkarupeta E., Ivanochkina T. Economic transformations based on competence approach in the digital age / В сборнике: Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth 32, Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth. – 2018. – С. 7723-7729.

15 Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года.

16 Цифровые чемпионы. Глобальное исследование цифровых операций в 2018 году. – PWC. – 2019. – 64 с.

17 Цифровые технологии в российских компаниях. – Исследование KPMG. – 2019. – 40 с.

18 Tolstykh T., Savon D., Safronov A., Shkarupeta E., Ivanochkina T. Methods and models for analysis the effectiveness of industrial enterprises / В сборнике: Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth 32, Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth. – 2018. – С. 7710-7722.

19 Шклярчук М. Цифровая экономика – командная работа. URL: <https://drive.google.com/file/d/1drlbJMIY7ren-6XrU3tN5ZiEccfighP/view> (дата обращения: 06.01.2020).

Поступила в редакцию – 18 июля 2020 г.

Принята в печать – 25 июля 2020 г.

Bibliography

1 The digital transformation of industry. Roland Berger, BDI. 2015.

2 Advantages of investing in the Russian innovation sector. - Report of the SKOLKOVO Foundation. - 2019. - 22 p. URL: <https://www.rvc.ru/upload/iblock/9e4/investmentbenefits.pdf> (date of communication: 03.11.2019).

3 Draft Recommendation of the EEC Council "on the Concept of creating conditions for the digital transformation of industrial cooperation within the framework of the Eurasian economic Union and the digital transformation of industry in the member States of the Union". URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/promiagroprom/depprom/SiteAssets/ProektKonceptciyacifra.pdf> (accessed: 05.01.2020).

4 Digital transformation of public administration: myths and reality: docl. to XX APR. scientific Conf. On problems of economic and social development, Moscow, April 9-12, 2019 / D. Yu. Dvinskikh, N. E. Dmitrieva, A. B. Zhulin, etc. ; under the General editorship of N. E. Dmitrieva; National research. Higher school of Economics, Moscow, Publishing house of the Higher school of Economics, 2019, 43 p.

5 The State as a platform: people and technology. - Ranepa. - 2019. - 112 p.

6 Guidelines for digital transformation of state corporations and companies with state participation. Moscow, 2019, 20 p.

7 Smart risk management in the course of digital transformation. - PWC research. - 2019. - 42 p.

8 Digital production. Methods, ecosystems, technologies / A. I. Borovkov, L. V. Lysenko, P. N. Bilenko, N. S. Verkhovsky, M. O. Feldman, S. L. Lysenko, I. S. Zavaleev, S. N. Fokin, Yu. a.Ryabov, V. M. Maruseva, S. I. Krasinsky, A.V. Parygin, P. V. Demin, A. B. Tretyakov. - Moscow, 2017.

9 Recommendations on the organization of digital transformation management in government bodies. Project. URL: <https://prodeventiciousde.blob.core.cloudapi.de/event-7345/catalog/8096d72d-3ee3-4049-a961-bb1d9c38614d.pdf> (accessed: 06.01.2020).

10 Digital technologies: a Digest of foreign practices for economic recovery from the crisis against the

background of the pandemic. ASI, 2020.

11 Raimon O., Numan S. Comprehensive overview of optimizing DG allocation in power system and solar energy resource potential assessment. *Energy Reports*, Volume 6, 2020, Pages 173-208, <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2019.12.010>.

12 Verhoefa P., Broekhuizen T., Bartb Y., Bhattacharyaa A., Donga J., Fabiana N., Haenleinc M. Digital transformation: A multi-disciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>.

13 Elminshawy N., Ghandour M., Gad H., El-Damhogi D., El-Nahhas K., Addas M. The performance of a buried heat exchanger system for PV panel cooling under elevated air temperatures. *Geothermics*, Volume 82, 2019, Pages 7-15, <https://doi.org/10.1016/j.geothermics.2019.05.012>.

14 Tolstykh T., Savon D., Safronov A., Shkarupeta E., Ivanochkina T. Economic transformations based on competence approach in the digital age / In: *Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018-Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth 32, Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth*. – 2018. – Pp. 7723-7729.

15 Decree of the President of the Russian Federation No. 204 of 07.05.2018 On national goals and strategic objectives for the development of the Russian Federation for the period up to 2024.

16 Digital Champions. Global digital operations research in 2018. - PWC. - 2019. - 64 p.

17 Digital technologies in Russian companies. - KPMG research – - 2019. - 40 c.

18 Tolstykh T., Savon D., Safronov A., Shkarupeta E., Ivanochkina T. Methods and models for analysis the effectiveness of industrial enterprises / In: *Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018-Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth 32, Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth*. – 2018. – Pp. 7710-7722.

19 Shklyaruk M. Digital economy-co-operative work. URL: <https://drive.google.com/file/d/1drlbJMIY7ren-6XrU3tN5ZiEccfighP/view> (date accessed: 06.01.2020).

Received – 18 July 2020

Accepted for publication – 25 July 2020

МАРКЕТИНГ И ОРГАНИЗАЦИЯ СБЫТА

DOI: 10.25987/VSTU.2020.11.33.009

УДК 338.33:338:45:339.138

МАРКЕТИНГОВЫЕ АСПЕКТЫ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ)

Д.Ю. Файков

Российский федеральный ядерный центр –
Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики
Россия, 607188, Нижегородская область, г. Саров, пр-т Мира, 37

Д.Ю. Байдаров

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
Россия, 119017, г. Москва, ул. Б.Ордынка, 24

Введение. Работа на рынке является наиболее сложным аспектом в диверсификации деятельности оборонных предприятий и предприятий атомной промышленности, поскольку значительно отличается от привычной деятельности по гособоронзаказу и требует принципиального изменения организации работ. Проведенный в статье анализ существующего в Госкорпорации «Росатом» опыта маркетинговой деятельности важен как для методического обобщения, так и для практического использования. Исследование проводилось на примере разрабатываемых предприятиями «Росатома» ядерных технологий для медицины - радиофармацевтических препаратов и оборудования для их производства, оборудования для диагностики и лучевой терапии, ядерно-медицинских услуг.

Данные и методы. Использование эмпирических методов исследования позволило оценить рынки ядерных технологий для медицины, на которых работают предприятия Госкорпорации «Росатом». Выделены потребности, оценены спрос и конкуренция на мировом и российском рынках, особенно в государственной поддержке. Дана оценка организации маркетинговой деятельности процессов диверсификации в рамках «Росатома».

Полученные результаты. Выявлено и показано на конкретных примерах, что модель диверсификации, основанная на использовании организации-интегратора, позволяет Госкорпорации «Росатом» активно выходить на зарубежные рынки, предлагать конкурентоспособные комплексные решения. Анализ мирового и российского рынка дает возможность обосновать перспективные направления диверсификации, использующие конкурентные преимущества отдельных производителей. Определено, что статус государственной корпорации позволяет «Росатому» быть эффективным

Сведения об авторах:

Дмитрий Юрьевич Файков (cat1611@mail.ru), д-р экон. наук, начальник отдела аналитики и внутренних коммуникаций, Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики

Дмитрий Юрьевич Байдаров (d_baydarov@mail.ru), канд. юрид. наук, заместитель директора Блока по развитию и международному бизнесу – начальник Управления поддержки новых бизнесов, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»

Oh authors:

Dmitriy Yu. Faikov (cat1611@mail.ru), Doctor of Economic Sciences, Russian Federal Nuclear Center - All-Russian Research Institute of Experimental Physics, Department of Analytics and Internal Communications, Head of Department

Dmitriy Yu. Baydarov (d_baydarov@mail.ru), Candidate of Legal Science, ROSATOM State Atomic Energy Corporation, Bloc of Corporate Development and International Business, New Business Support Department. Deputy Director of Corporate Development and International Business - Head of New Business Support Department

проводником государственной политики и поддержки, сочетая общественную значимость деятельности и коммерческий интерес производителей, способствуя формированию рынков. Предложены пути дальнейшего развития маркетинговой деятельности в области ядерных технологий для медицины. Полученные результаты являются вкладом в построение общей теории диверсификации оборонных предприятий и могут быть интересны для практического применения в рамках как государственных корпораций, так и других холдинговых структур

Ключевые слова: госкорпорация «Росатом», импортозамещение, рынок ядерной медицины, рынок радиофармацевтических препаратов, рынок радиологического оборудования, модель диверсификации, государственная поддержка.

Для цитирования:

Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю. Маркетинговые аспекты диверсификации производства в атомной промышленности (на примере ядерных технологий для медицины) // Организатор производства. 2020. Т.28. № 3. С. 84-96. DOI: 10.25987/VSTU.2020.11.33.009

MARKETING ASPECTS OF PRODUCTION DIVERSIFICATION IN THE NUCLEAR INDUSTRY (ON THE EXAMPLE OF NUCLEAR TECHNOLOGIES FOR MEDICINE)

D.Yu. Faikov

Russian Federal Nuclear Center –

All-Russian Research Institute of Experimental Physics.

37, Mira av., Sarov, Nizhny Novgorod Region, Russian Federation, 607188

D.Yu. Baydarov

ROSATOM State Atomic Energy Corporation.

24, Bolshaya Ordynka st., Moscow, 119017

Introduction. Working on the market is the most difficult aspect in the diversification of the activities of defense enterprises and enterprises of the nuclear industry, since it significantly differs from the usual activities under the state defense order and requires a fundamental change in the organization of work. The analysis of the marketing experience of the ROSATOM State Atomic Energy Corporation carried out in the article is important both for methodological generalization and for practical use. The study was carried out on the example of nuclear technologies for medicine being developed by ROSATOM enterprises - radio-pharmaceuticals and equipment for their production, equipment for diagnostics and radiation therapy, nuclear medical services.

Data and methods. The use of empirical research methods made it possible to assess the markets for nuclear technologies for medicine, in which ROSATOM enterprises operate. The needs are highlighted, the demand and competition in the global and Russian markets, the specifics of state support, are assessed. An assessment of the organization of marketing activities of diversification processes within the framework of ROSATOM is given.

Results. It has been revealed and shown with specific examples that the diversification model based on the use of an integrator organization allows ROSATOM to actively enter foreign markets and offer competitive integrated solutions. Analysis of the world and Russian markets makes it possible to substantiate promising areas of diversification that use the competitive advantages of individual manufacturers. It was determined that the status of a state corporation allows ROSATOM to be an effective conductor of state policy and support, combining the social significance of the activity and the commercial interest of manufacturers, contributing to the formation of markets. The ways of further development of marketing activities in the field of nuclear technologies for medicine are proposed. The results obtained are a contribution to the construc-

tion of a general theory of diversification of defense enterprises and may be interesting for practical application within the framework of both state corporations and other holding structures.

Key words: ROSATOM State Corporation, import substitution, nuclear medicine market, radiopharmaceuticals market, radiological equipment market, diversification model, government support

For citation:

Faikov D.Yu., Baydarov D.Yu. Marketing aspects of production diversification in the nuclear industry (on the example of nuclear technologies for medicine) // Production Organizer. 2020. Т. 28. № 3. Р. 84-96. DOI: 10.25987/VSTU.2020.11.33.009

Введение

Реализация перспективных планов развития государства, достижение национальных целей невозможно без устойчивого функционирования отечественного научно-промышленного комплекса, создающего высокотехнологичного товары и услуги. Опыт последних лет (санкции, торговые войны, бегство капитала и пр.) показывает неустойчивость опоры преимущественно на услуги глобальных производителей в оборонной сфере. Данная тенденция отмечается не только в России [1] и Китае [2], но и в США и в Евросоюзе [3,4,5,6].

В этой связи актуальными остаются вопросы импортозамещения, своевременной и эффективной диверсификации деятельности, как оборонных предприятий, так и предприятий атомной отрасли, имеющих значительный запас научно-технических и производственных компетенций, опыт работы на отечественном и мировом рынке, квалифицированные кадры. Диверсификация позволяет дополнить имеющиеся преимущества гибкостью работы на рынке, использованием гражданских технологий и решений, которые сегодня зачастую дешевле и развиваются быстрее оборонных [7,8]. Одним из проблемных аспектов диверсификации, по мнению как российских, так и зарубежных теоретиков и практиков, является сложность маркетинговой деятельности [8,9,10,11,12]. Не секрет, что часто выпуск гражданской продукции осуществляется по принципу «что можем», без необходимой оценки рынка, конкуренции, организационных и финансовых вопросов и т.д. В этой связи рассмотрение опыта Государственной корпорации «Росатом», разрабатывающей и выводящей на рынки новые продукты гражданского назначения, является важным и актуальным, как с практической, так и с теоретической точки зрения.

Цель статьи - определить роль маркетинговых аспектов диверсификации производства в атомной промышленности, предложить перспективные направления и формы работы. В качестве объекта исследования выбраны ядерные технологии для медицины, которые развиваются организациями атомной отрасли. Выбор объекта исследования обусловлен, во-первых, общегосударственными целями, во-вторых, высокотехнологичностью данной сферы, что, безусловно, подпадает под необходимость развивать ее в процессе диверсификации.

Теория

Диверсификация деятельности предприятий ОПК и атомной отрасли, в частности, ее маркетинговых аспектов, требует наработки необходимого практического опыта и научного осмысления. В западной научной литературе сегодня в большей степени актуальна дискуссия о влиянии глобализации на диверсификацию [4,5,13]. Интересен опыт диверсификации деятельности национальных лабораторий США, который ориентирован, прежде всего, на передачу частному сектору технологий и знаний [14, с.66], для чего формируются сетевые структуры и кооперации для работы на рынке гражданской продукции. Российские авторы уделяют достаточно внимания рассмотрению вопросов конкурентоспособности отечественной атомной энергетики [15,16,17]. В то же время, целенаправленных исследований в области маркетинга, как в отношении диверсификации оборонных предприятий, так и предприятий атомной промышленности, явно не хватает. Вероятно, это связано с не очень большим пока опытом успешной маркетинговой деятельности предприятий ОПК на рынках гражданской продукции. Можно отметить подходы к таким исследованиям в работах [18,19,20,21].

Данные и методы

В рамках маркетингового подхода проанализированы рынки ядерных технологий для медицины, на которых присутствуют организации Госкорпорации «Росатом». С помощью эмпирических методов исследования выделены потребности, оценен спрос, конкуренция на мировом и российском рынках, особенности государственной поддержки. Сделаны обобщения и выводы о возможностях и приоритетных направлениях деятельности на рынке ядерных технологий для медицины, предложены пути дальнейшего развития. Системность исследования подразумевает рассмотрение маркетинговых аспектов в рамках организационной модели диверсификации. Информационной базой исследования являются данные Госкорпорации «Росатом» и входящих в нее предприятий, материалы исследовательских и аналитических центров, международных организаций.

Атомная отрасль в России практически полностью объединена в рамках государственной корпорации «Росатом», которая является высокотехнологичной компанией, одним из мировых лидеров в своей сфере. Сегодня в «Росатом» входит более 350 предприятий и организаций с общим количеством персонала более 250 тыс. человек. Корпорация обладает достаточными опытом работы на рынках B2B и B2G, в том числе, на зарубежных, и является крупнейшим экспортером услуг в стране [22]. Диверсификация деятельности «Росатома» необходима, как минимум, по двум причинам. Во-первых, это диверсификация портфеля продуктов энергетического направления, во-вторых, расширение производства высокотехнологичной гражданской продукции оборонными предприятиями, входящими в Госкорпорацию.

Современный этап диверсификации в атомной отрасли начался в 2012 году на основе создания «новых продуктов». Понятие «новые продукты» подразумевает соответствие такой продукции современным глобальным технологическим тенденциям (как, например, «Индустрия 4.0»), а также ее новизну на традиционных для Госкорпорации рынках, или выведение существующих товаров на новые для Госкорпорации рынки. Такой подход требует приоритета маркетинговой деятельности, поскольку в большинстве случаев предприятия Госкорпорации попадают в конкурентную, и, часто, новую

для себя среду. К ключевым направлениям новых бизнесов «Росатома», помимо ядерных технологий для медицины, относятся ветроэнергетика, композитные материалы на основе углеволокна, аддитивные технологии, лазерные технологии, цифровые продукты (суперкомпьютеры, разработка программного обеспечения, математическое моделирование, системы управления производством и предприятием, центры обработки данных, системы информационной безопасности), автоматизированные системы управления технологическими процессами и электротехника, накопители энергии, оборудование для нефтегазового сектора, технологии опреснения, водоподготовки и водоочистки, утилизация отходов I и II классов опасности и др.

Для работы с новыми направлениями бизнеса в «Росатоме» формируется система управления с использованием организаций-интеграторов, которые объединяют и координируют деятельность отраслевых производителей в конкретном направлении. Интегратор берет на себя ряд важных маркетинговых функций, которые часто сложны для предприятий, особенно, оборонных: исследование рынка, поиск заказчиков, представление возможностей корпорации на рынке, объединение компетенций различных предприятий, добавление отсутствующих компетенций, циркуляция информации, увеличение объемов продаж, обеспечение загрузки предприятий отрасли производством новых продуктов и пр. Подробнее организация деятельности с помощью компаний-интеграторов рассмотрена авторами в [23]. Такая система показала свою эффективность: выручка Госкорпорации «Росатом» по новым продуктам ежегодно увеличивается, и по итогам 2019 г. достигла почти 230 млрд руб.

Модель

Модель диверсификации в Госкорпорации «Росатом» строится на ряде принципов, в том числе, маркетинговых; организационно - на использовании организаций-интеграторов. Маркетинговые принципы основываются на комплексе 4P, включают исследование рынка, конкуренции, перспективности технологии и пр. В частности, выбор ядерных технологий для медицины в качестве направления диверсификации обосновывается следующим:

1. Спрос и объем рынка. В России существует значительная потребность в лечении онкологических заболеваний (и иных сфер применения ядерных медицинских технологий). Мировой рынок изотопной и радиофармацевтической продукции обширный и развивающийся.

2. Перспективность технологий. Применению ядерных медицинских технологий, как в лечении онкозаболеваний, так и в некоторых других сферах медицины, эффективной замены пока не видится. Это достаточно дорогие, но перспективные технологии. Их развитие может привести к снижению стоимости и более широкому распространению.

3. Возможность занятия сильных конкурентных позиций. Рынки радиофармпрепаратов, оборудования для лучевой терапии и производства РФП имеют существенные барьеры входа,

которые может преодолеть только крупная компания, имеющая необходимые компетенции в работе с ядерными материалами и технологиями.

4. Интерес государства. Государство заинтересовано в развитии данного вида деятельности, оказывает поддержку, включая протекционистские меры. Необходимо наличие участника рынка, который смог бы эффективно воспользоваться этими мерами, развить рынок, чтобы на него могли прийти новые отечественные организации, включая малый и средний бизнес. Статус государственной корпорации позволяет достигать, как коммерческие, так и социальные цели.

Направление «Ядерные технологии для медицины» в Госкорпорации «Росатом» объединяет несколько групп продуктов (таблица 1).

Таблица 1

Продукты по направлению «Ядерные технологии для медицины», производимые предприятиями «Росатома»

Products in the direction of "Nuclear technologies for medicine" produced by the enterprises of ROSATOM State Corporation

Группа	Продукты	Производители, входящие в Госкорпорацию «Росатом»
Радиофармацевтические препараты (РФП): радиофармацевтические лекарственные средства (РФЛС), радионуклиды (РН), в том числе, в виде фармацевтических субстанций для изготовления и производства РФЛС	Молибден-технеций-99, фтор-18, фтор-18-дезоксиглюкоза, углерод-11, азот-13, кислород-15, йод-131, йод-125, стронций-89, вольфрам-188, лютеций-177, актиний-225, радий-233 и др.	АО «ГНЦ НИИАР», АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова», Ленинградская АЭС, ФГУП «ПО «Маяк», АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина», АО «Институт реакторных материалов», ООО «ЦВТД – НИИТФА», ООО «ЯМТ - Снежинск», АО «ГНЦ РФ «ФЭИ им. А.И. Лейпунского» и др.
Технологическое оборудование для производства РФП	Линейка циклотронов от 6 до 70 МэВ, мишенные устройства, модули синтеза, защитное и дозиметрическое оборудование и др.	ФГУП «НИИЭФА им. Д.В. Ефремова», АО «НИИТФА».
Медицинское радиологическое оборудование для визуализации, диагностики и лучевой терапии	Однофотонный эмиссионный компьютерный томограф (ОФЭКТ-сканер), гамма-терапевтический аппарат контактной лучевой терапии, линейные ускорители для дистанционной лучевой терапии 6-18 МэВ	ФГУП «НИИЭФА им. Д.В. Ефремова», АО «НИИТФА».
Услуги в области ядерной медицины	Медицинские услуги, программные продукты для обеспечения радиационной безопасности пациентов.	Центр ядерной медицины в Ульяновске введен в 2019 году, в Челябинской области - в 2013 году; строятся в Иркутске и Владивостоке (при Дальневосточном федеральном университете). Совместно с ФГБУ «НМИЦ Радиологии» Минздрава России создан медицинский оператор

Составлено авторами.

Выведение на рынок указанных групп продуктов взаимосвязано друг с другом. Без развития рынка услуг сложно увеличить выпуск РФП и оборудования, и в то же время, без этих составляющих рынок услуг будет сильно зависим от небольшого количества иностранных поставщиков, деятельность которых не всегда предсказуема, как по объективным (например, остановка реакторов), так и по субъективным (санкции и пр.) причинам.

Деятельность по направлению «ядерные технологии для медицины» в рамках Госкорпорации «Росатом» организована, как и по ряду других приоритетных направлений, с участием организации-интегратора. Интегратор (АО «Русатом Хэлскеа»), координирует проекты предприятий «Росатома» в области радиационной медицины, онкорадиологии, создания оборудования и препаратов для ядерной и радиационной медицины путем анализа рыночных потребностей, конкуренции, формирования комплексного предложения предприятий отрасли, расширения взаимоотношений с заказчиками, в том числе, зарубежными. Деятельность интегратора позволяет объединить компетенции разных предприятий Госкорпорации. Примером такого объединения могут служить проекты по созданию медицинских центров, включающие производство и поставку радиофармацевтических лекарственных средств, оборудования для производства РФП, оборудования для диагностики и лучевой терапии, которые производятся разными предприятиями «Росатома» (см. таблицу 1).

Интегратор объединяет деятельность предприятий, как путем участия в капитале (ООО «Ядерные Медицинские Технологии - Снежинск», ООО «Центр Высокотехнологичной Диагностики» и пр.), так и на основе договорных отношений (АО «ГНЦ РФ ФЭИ», АО «ГНЦ НИИАР», Ленинградская АЭС, ФГУП ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В.Проценко» и др.), и внутренних регламентов Госкорпорации (АО «В/О Изотоп», АО «НИИТФА», АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» и др.). Важным направлением деятельности интегратора является расширение выхода на внешние рынки, что особенно актуально для оборонных предприятий, входящих в Госкорпорацию «Росатом». Так, например, в 2020 году АО «Русатом Хэлскеа» организована поставку в Таиланд циклотронно-радиохимического ком-

плекса производства АО «НИИЭФА им. Д.В. Ефремова» в рамках контракта по созданию в этой стране Центра по производству радиофармпрепаратов.

Полученные результаты

1. Радиофармпрепараты. В мире РФЛС широко применяются практически во всех сегментах медицины (онкология, кардиология, неврология, эндокринология, трансплантология, urgentные состояния, медицина катастроф и др.). В России они наиболее востребованы в онкологии, поскольку существует недостаток специализированных подразделений ядерной медицины в учреждениях неонкологического профиля. Это тормозит спрос на РФП и специализированное оборудование в стране.

С точки зрения торгуемости РФП делятся на две группы - те, которые являются предметом торговли между производителем и лечебным учреждением, и те, которые практически не являются предметом торговли (входят только в стоимость процедуры, оплачиваемой пациентом). Первые - это относительно стабильные вещества, которые сохраняют свои свойства, как минимум, несколько суток. Ряд из них производятся в исследовательских ядерных реакторах в восьми странах мира (Россия, Бельгия, Нидерланды, Австралия, ЮАР, Чехия, США, Аргентина) и затем продаются, в том числе, в другие государства, основные из которых - США и Канада (более 50% применения РФЛС), Западная Европа (порядка 35%) [24], Япония (11%). Мировой рынок РФП сегодня оценивается в 6 млрд долларов в год с перспективами роста на 8–12% ежегодно. Вторые - короткоживущие РФЛС (период полураспада - несколько часов), производятся в циклотронах в непосредственной близости от клиник, или в самих клиниках, поэтому они практически не являются предметом торговли рынка B2B.

Основной радионуклид в мировой торговле - молибден-99, торговля им составляет примерно 75% мирового рынка. Молибден-99 нарабатывается в указанных выше исследовательских ядерных реакторах, самые большие мощности - в России. Рынок молибдена-99 нестабилен, поскольку реакторы периодически останавливаются на ремонт (у половины из них срок эксплуатации - около 50 лет). Все реакторы, за исключением американского, получают молибден-99 из урана-235. Американский реактор -

единственный, который работает на основе природного молибдена, что считается перспективным способом производства. Все государства, производящие молибден-99, субсидируют работу реакторов, в которых происходит его наработка.

Российский рынок радиофармацевтики сегодня оценивается в 1,8 млрд. руб. Россия полностью обеспечивает себя медицинскими РФП и поставляет многие из них на экспорт. Основные производители сконцентрированы в Госкорпорации «Росатом», в частности, два ключевых производителя молибдена-99 - АО «ГНЦ НИИАР» и АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова». Большинство национальных медицинских исследовательских центров России и ряд крупных клиник имеют собственные циклотронно-радиофармацевтические или радиофармацевтические лаборатории и обеспечивают себя необходимыми РФЛС.

Анализ маркетинговых аспектов деятельности в области радиофармпрепаратов позволяет отметить следующее:

- «Росатом» занимает практически монопольное положение на российском рынке и одно из ведущих мест на мировом рынке торгуемых РН, прежде всего, молибдена-99 - это преимущество надо поддерживать и развивать, в том числе, рассматривать новые технологии производства, расширять линейку зарегистрированных РФЛС, создавать аттестованные (в частности, по GMP) производственные площадки, переходить на продажу не только молибдена-99, но и генераторов (то есть продукта более высокого передела) и т.д.;

- узкий внутренний рынок услуг тормозит расширение производства других РН и РФЛС - надо развивать объем предоставляемых услуг, включая диагностику, лечение и онкологических, и других заболеваний.

2. *Технологическое оборудование для синтеза и производства РФП (циклотронно-радиофармацевтические комплексы).* Это оборудование обеспечивает производство РФП для диагностики онкологических и других заболеваний. Без этих радиофармпрепаратов наличие дорогостоящего диагностического оборудования становится бессмысленным. Основными мировыми производителями циклотронного оборудования являются IBA (Бельгия), ACSI (Канада), GE (США), Sumitomo, Hitachi (Япония). В России циклотроны и мишенные

устройства для изготовления РФЛС производит ФГУП «НИИЭФА им Ефремова» («Росатом») в кооперации с другими предприятиями. НИИЭФА имеет достаточный опыт поставки циклотронов (не только медицинского назначения) на зарубежные рынки.

Несмотря на наличие отечественного производителя, сегодня в России наблюдается дефицит циклотронного оборудования для синтеза и производства РФП. В стране порядка 15 стабильно работающих циклотронно-радиофармацевтических комплексов, большинство из которых импортного производства. Для сравнения, в США - 250 таких комплексов, в Японии - 220. В рамках национального проекта «Здравоохранение» планируется создание не менее 50 циклотронно-радиофармацевтических или радиофармацевтических объектов, в том числе, в формате государственно-частного партнерства.

Итого по производству циклотронно-радиофармацевтических комплексов:

- в «Росатоме» есть компетенции, возможности и опыт производства, опыт выхода на зарубежные рынки циклотронного оборудования, надо улучшать работу на рынке;

- в стране есть потребности в циклотронно-радиофармацевтических комплексах, проблема - в отсутствии средств для закупки дорогостоящего оборудования. Необходима государственная поддержка, формирование частных государственных партнерств, развитие рынка.

3. *Радиологическое оборудование.* Включает два класса аппаратов - для диагностики (обеспечивает выявление и точное местоположение опухоли); для лучевой терапии (уничтожение опухоли с помощью разных видов излучений контактным или дистанционным способом). Общий объем мирового рынка радиологического оборудования в 2018 году превышал 8 млрд долларов. Ожидаемый среднегодовой прирост рынка до 2025 года составит 3,5–4%.

Среди диагностического радиологического оборудования наибольшую долю занимают установки однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) и гибридные системы, совмещенные с рентгеновским компьютерным томографом (ОФЭКТ-КТ). В Северной Америке на 1 млн населения приходится 33 таких установки, в Японии - 23, в России - 1,9 [25]. Позитронно-эмиссионные томографы и их

гибридные системы с компьютерным томографом (ПЭТ, ПЭТ-КТ) эффективнее, чем ОФЭКТ, но пока существенно дороже и не столь распространены: в США на 1 млн населения приходится 7,1 ПЭТ-установок, в Японии – 3,7, в Европе – 1,1, в России – 0,36. [25]. Основными производителями диагностического оборудования являются компании из США (General Electric, Digirad Corp., Positron Corp., CMR Naviscan Corp. и др.), Германии (Siemens Healthineers, SurgicEye), Японии (Toshiba, Hitachi, Sumitomo Medical Systems Corp.), Нидерландов (Philips Healthcare).

В отношении терапевтического радиологического оборудования отмечается тенденция постепенной замены дистанционных гамма-терапевтических аппаратов на линейные ускорители (6-18 МэВ); замена «ручной» контактной (брахи-) терапии на аппаратную; активное развитие оборудования для адронной терапии (облучение пучками протонов, ионов, нейтронов). По оснащенности медицинскими линейными ускорителями для дистанционной лучевой терапии (ЛТ) лидируют США: 3610 устройств, в Китае — 1086, в Японии – 861, в Германии – 523, во Франции – 504, в России – 59. Мировые лидеры в производстве медицинских линейных ускорителей — американская компания Varian и шведская Elekta, в области оборудования для аппаратной брахитерапии – Varian, Elekta и немецкая Eckert & Ziegler.

По минимальным оценкам, потребности российского рынка – 500 ОФЭКТ-сканеров, 80 ПЭТ-сканеров, 100-150 гамма-терапевтических аппаратов, 350 медицинских линейных ускорителей для ЛТ, 25 комплексов протонной лучевой терапии, 6-8 комплексов бор-нейтрон-захватной ЛТ. Большинство используемого в стране диагностического и терапевтического радиологического оборудования – импортного производства. Из российского оборудования можно отметить аппараты для контактной лучевой терапии АГАТ, производимые НИИТФА, идут разработки ПЭТ и ОФЭКТ-сканеров, современного линейного ускорителя.

Общие аспекты по радиологическому оборудованию:

- в российских медучреждениях оборудования очень мало, есть значительная потребность в оснащении им лечебных учреждений;

- у «Росатома» есть ряд технических компетенций и опыт производства части оборудования; возможно, для разработки и выпуска современного оборудования необходимо привлечение иностранного партнера, нужна государственная поддержка в продвижении его на рынок;

- спрос на оборудование формируется государством и небольшим количеством частных организаций, количество которых может увеличиваться при использовании частно-государственных партнерств;

- есть государственная поддержка, которую необходимо использовать для производства оборудования и расширения рынка.

4. *Услуги в области ядерной медицины.* Медицинские услуги – крупнейший сегмент рынка, связанного с использованием ядерных технологий для медицины. Его объем достиг в 2018 году порядка 80 млрд долларов, 90% этих услуг относятся к диагностике. Основным рынком являются США (по разным оценкам от 1/3 до 1/2 мирового рынка), далее – Европа, Китай, Япония, Индия.

По числу и охвату населения радиодиагностическими и терапевтическими процедурами Российская Федерация многократно уступает передовым государствам [25]. В России действуют более 200 подразделений радионуклидной диагностики, ПЭТ-диагностика проводится в 43 медицинских организациях, работают 4 центра протонной терапии. Отмечается рост частных и частно-государственных проектов в онкологическом сегменте: компания «ПЭТ-Технолоджи» с участием «Роснано» создала сеть из 12 центров ядерной медицины; ООО «ЛДЦ МИБС имени Сергея Березина» – сеть диагностических и радиотерапевтических центров в 15 регионах РФ; в МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиале ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России при поддержке Минпромторга РФ создан центр протонной терапии на базе отечественного оборудования и т.д.

«Росатом» также реализует программу создания центров ядерной медицины. Кроме того, внедряются проекты цифровизации медицины в области ядерных технологий: разрабатывается программное обеспечение для создаваемого радиологического оборудования; в рамках направлений «Цифровой город» и «Бережливая поликлиника» создается компьютерная система

«МедРадРиск» для оценки индивидуального риска и поддержки принятия врачебных решений при назначении диагностического облучения и т.д. Пандемия COVID-19 показала значительную потребность в оборудовании, услугах, обеспечивающих визуализации состояния людей, перенесших заболевание, проводимой с помощью ядерно-медицинских технологий и новых радиофармацевтических препаратов.

В России на государственном уровне ядерная медицина поддерживается в рамках нескольких программ. Федеральным проектом «Борьба с онкологическими заболеваниями» национального проекта «Здравоохранение» на эти цели выделено 969 млрд рублей, планируется модернизация рентгенорадиологических подразделений и служб во всех субъектах РФ. Также по федеральной программе «Развитие медицинской и фармацевтической промышленности России до 2020 года» выделялись средства, чтобы модернизировать производство.

Обобщая маркетинговые аспекты деятельности «Росатома» в области ядерных технологий для медицины необходимо отметить следующее:

1. Основной рынок в рассматриваемом направлении - B2B, однако, для отечественной медицины финансирование закупок в большей части осуществляется за счет бюджетных средств, поэтому можно рассматривать рынок как объединение B2B и B2G. Переход к оказанию услуг перемещает рынок в область B2C, что предполагает несколько другие маркетинговые механизмы.

2. Мировые рынки оборудования, услуг и препаратов для ядерной медицины растут, что дает возможность расширять производство.

3. В России рынок ядерной медицины абсолютно не насыщенный, существует значительный дефицит медицинских услуг с использованием ядерных технологий, как в онкологическом, так и в неонкологических сегментах. Неонкологический сегмент рынка практически свободен.

4. Рынок ядерных технологий для медицины высокотехнологичный. На мировом рынке основными конкурентами являются крупнейшие производители.

5. Основными конкурентами на российском рынке являются иностранные производители. Отечественных конкурентов практически нет.

6. Продукты ядерной медицины (радиофармпрепараты, оборудование, услуги) могут производиться по отдельности, но максимальный эффект даст координация производства, поскольку развитие их взаимосвязано.

7. У «Росатома» есть опыт и компетенции по производству практически всей линейки продукции в области ядерных технологий для медицины, деятельности на российском и мировом рынках.

8. Государство ставит одним из приоритетов борьбу с онкологическими заболеваниями, заинтересовано в развитии онкологического сегмента ядерных технологий и расширении сети лечебных учреждений данного профиля.

Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать ряд выводов в отношении роли маркетинговой деятельности для целей диверсификации и предложить пути развития ее методов и форм:

1. Маркетинговая деятельность является одной из приоритетных при оценке направлений и возможностей диверсификации. Этой деятельностью должна заниматься структура, имеющая рыночные мотивации и возможности. В модели «Росатома» это специально созданные компании-интеграторы по продуктовым направлениям, координирующие деятельность предприятий - разработчиков и производителей, организующие работу на рынке, в том числе, выход на зарубежные рынки.

2. Анализ рынка (как российского, так и мирового) позволяет определить приоритетные и перспективные направления деятельности. В рассмотренном в статье примере такими направлениями могут являться:

- наращивание существующего конкурентного преимущества, как на мировом, так и на отечественном рынке, в частности, развитие производства РН и зарегистрированных РФЛС, аттестация (по GMP) производственных площадок и пр.;

- формирование спроса опережающими инвестициями, например, путем создания центров ядерной медицины (в том числе, совместно с частными инвесторами);

- развитие собственного производства радиофармацевтического медицинского оборудования и изделий (в том числе, с привлечением ведущих мировых производителей).

3. Наличие государственной политики (в статье – на примере борьбе с онкологическими заболеваниями), позволяет не только пользоваться мерами поддержки, но и в качестве ответственного участника рынка координировать и участвовать в формировании мер такой политики. Статус государственной корпорации может быть эффективным проводником государственной поддержки, сочетая общественную значимость деятельности (например, в области здравоохранения) и интерес производителей (радиофармпрепаратов, оборудования, отдельных видов медицинских услуг).

4. Необходимы постоянные исследования в выбранной сфере, развитие и внедрение новых технологий и продуктов. Как минимум, это требование рынка B2B, а также влияния внешних эффектов (например, пандемии COVID-19).

5. Диверсификация должна не только расширять продуктовый портфель предприятий, но и выводить продукцию на разные сегменты рынка. Рассмотренное продуктовое направление показывает, что «Росатом» проводит политику выхода на три основных сегмента - B2G, B2B, B2C, что придает компании устойчивость.

6. Проведенное исследование показывает значимую роль маркетинговой деятельности в формировании процессов диверсификации производства. Полученные результаты являются вкладом в построение общей теории диверсификации оборонных предприятий и могут быть интересны для практического применения в рамках государственных корпораций.

Библиографический список

1. Наружный В.Е., Князьнеделин Р.А., Насонов С.В. Обоснование цикла формирования импортозамещающих производственных цепочек в оборонно-промышленном комплексе // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. - 2019. - № 3 (47). - С. 76-86. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41046097_70153939.pdf (дата обращения 20.06.2020)

2. Guay T. Emerging powers and future threats: implications for the U.S. and global defense industry / Strategic Studies Institute, US Army War College. 2017. URL: <https://www.jstor.org/stable/resrep11372> (дата обращения 28.06.2020)

3. Кондратьев В.Б. Проблемы деиндустриализации в США // Перспективы [Электронный ресурс] 09.10.2019. С.130-147 DOI 10.32726/2411-3417-2019-3-130-147

4. DeVore M. Defying Convergence: Globalisation and Varieties of Defence-Industrial Capitalism // New Political Economy. 2015. Vol.20, No. 4. P. 569–593. <https://doi.org/10.1080/13563467.2014.951612> (дата обращения 21.06.2020)

5. Çağlar K., Bitzinger. R. Defense industries in the 21st century: A comparative analysis—The second e-workshop // Comparative Strategy. 2018. Vol. 37. Issue 4. P. 255-259. DOI: 10.1080/01495933.2018.1497318

6. Bellais R. The Economic Imperative of Europeanizing Defense Innovation / The Emergence of EU Defense Research Policy. P. 93-109/ URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-68807-7_6 (дата обращения 29.06.2020)

7. Lynn III, W. The End of the Military-Industrial Complex. How the Pentagon Is Adapting to Globalization // Foreign Affairs. 2014. No.93. P.104–110. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/end-military-industrial-complex> (дата обращения 21.06.2020)

8. Higgons R., Cubitt. A. Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. Qi3. 2013. URL: <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf> (дата обращения 22.06.2020)

9. Варшавский А.Е., Макарова Ю.А. Повышение показателей эффективности ОПК на основе расширения производства продукции гражданского назначения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. № 7. С. 1199 – 1219. DOI: 10.24891/ni.14.7.1199

10. Белоусова Н.Н., Плис Н.И. Проблемы диверсификации производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации: на примере микроэлектроники // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2019. № 3 (23). С. 14-21. DOI: 10.24151/2409-1073-2019-3-14-21

11. Диверсификация ОПК: как побеждать на гражданских рынках: доклад Экспертного совета Председателя коллегии Военно-промышленной комиссии РФ, подготовлен для V Междунар.

- Форума технол. развития «Технопром» / С.Д.Розмирович, Е.В.Манченко, А.Г.Механик, А.В.Лисс. Новосибирск, 2017. 35 с. URL: <http://www.instrategy.ru/pdf/367.pdf> (дата обращения 21.06.2020)
12. Lemke T. Defense Stock Investments and the Major Companies in 2019. // The balance. 2019. June, 25. URL: <https://www.thebalance.com/investor-guide-to-defense-stocks-4172304> (дата обращения 22.06.2020)
13. Belin J. Hartley K. The Economics of the Global Defence Industry, 2019. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10242694.2020.1735695> (дата обращения 25.06.2020)
14. Панкова Л.В. Военная экономика, инновации, безопасность. - М. : ИМЭМО РАН. 2016. 149 с. DOI:10.20542/978-5-9535-0481-2
15. Ивантер В.В., Семикашев В.В. Роль атомной промышленности в экономике страны и стоящие перед ней вызовы // Энергетическая политика. 2017. № 3. С. 3-11. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30488042_57235391.pdf (дата обращения 15.07.2020)
16. Пантелей Д.С. Перспективы обеспечения конкурентоспособности Госкорпорации «Росатом» с учетом трансформаций в мировой экономике // Вестник Евразийской науки. 2019. №2. URL: <https://esj.today/PDF/99ECVN219.pdf> (дата обращения 10.07.2020)
17. Оленин Ю.А., Ильгисонис В.И. Актуальные научно-технические проблемы атомной энергетики // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. № 4. С. 335-342. DOI: 10.31857/S0869-5873894335-342
18. Зимин С.Д., Макаров А.М. Применение проектного подхода и маркетинга инноваций при освоении новых продуктов на предприятиях оборонного комплекса // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2018. Т.28. вып.5. С.633-640 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-proektnogo-podhoda-i-marketinga-innovatsiy-pri-osvoenii-novyh-produktov-na-predpriyatiyah-oboronnogo-kompleksa> (дата обращения 05.07.2020)
19. Анищенко Т.В. Никифорова Л.Е. Диверсификация оборонно-промышленного комплекса России на основе модели тройной спирали // Сибирская финансовая школа. 2019. №1. С.17-24 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37324546> (дата обращения 05.07.2020)
20. Глебанова А.Ю., Глебанова И.И. Маркетинговые стратегии корпораций в наукоёмких отраслях промышленности и оценка их эффективности // Инновации и инвестиции. 2018. №7. С.97-100 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovyestrategii-korporatsiy-v-naukoyomkih-otraslyah-promyshlennosti-i-otsenka-ih-effektivnosti> (дата обращения 08.07.2020)
21. Баринов В.А. Структурный анализ рынков продуктов диверсификации высокотехнологичных производств // Экономика знаний: теория и практика. 2019. №2. С. 32-46. URL: <http://impulse-science.ru/wp-content/uploads/2019/06/4.pdf> (дата обращения 07.07.2020)
22. Коротков И.Г., Зубенко В.А. Россия на рынке высокотехнологичных и интеллектуальных услуг // Мир новой экономики. 2017. № 3. С. 14-23. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30394955> (дата обращения: 22.06.2020)
23. Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю. Диверсификация производства в атомной отрасли // Экономическое возрождение России. - 2020. - №3
24. Жизнин С.З., Тимохов В.М. Международные рынки изотопов // Вестник МГИМО-Университета. 2016. №5. С. 145-157. URL: <https://vestnik.mgimo.ru/jour/article/view/630/615#> (дата обращения 21.06.2020)
25. Кумар А., Киреев В.С. Обзор российского рынка ядерной медицины // Фундаментальные исследования. 2018. № 2. С. 134-138 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_32607185_38937661.pdf (дата обращения 21.06.2020)

Поступила в редакцию – 10 августа 2020 г.

Принята в печать – 18 августа 2020 г.

Bibliography

1. Naruzhnyi V.E., Knyaz'nedelin R.A., Nasonov S.V. (2019) Substantiation of the formation cycle of import substitution chains in the defense industrial complex of the Russian Federation. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika I upravleniye* = Herald of Tver State University. Series: Economics and Management, (3), 76–86. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41046097_70153939.pdf (accessed 20.06.2020) (In Russ.)
2. Guay T. (2017) Emerging Powers and Future Threats: Implications for the U.S. and Global Defense Industry. *Strategic Studies Institute, US Army War College*. Available at: <https://www.jstor.org/stable/resrep11372> (accessed 28.06.2020) (In Eng.)
- 3 Kondrat'ev V.B. Problems of Deindustrialization in the U.S. *Perspektivy* = Perspectives, 09.10.2019, 130-147. DOI 10.32726/2411-3417-2019-3-130-147 (In Russ.)
4. DeVore M. (2015) Defying Convergence: Globalisation and Varieties of Defence-Industrial Capitalism. *New Political Economy*, 20 (4), 569–593. Available at: <https://doi.org/10.1080/13563467.2014.951612> (In Eng.)
5. Çağlar K., Bitzinger. R. (2018) Defense in the 21st Century: A Comparative Analysis - The second e-workshop. *Comparative Strategy*, 37 (4), 255–259. DOI: 10.1080/01495933.2018.1497318 (In Eng.)
- 6 Bellais R. The Economic Imperative of Europeanizing Defense Innovation. *The Emergence of EU Defense Research Policy*, 93-109 Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-68807-7_6 (accessed 29.06.2020) (In Eng.)
7. Lynn III W. (2014) The End of the Military-Industrial Complex. How the Pentagon Is Adapting to Globalization. *Foreign Affairs*, (93), 104–110. Available at: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/end-military-industrial-complex> (accessed 21.06.2020) (In Eng.)
- 8 Higgons R., Cubitt. A. (2013) Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. *Qi3*. Available at: <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf> (accessed 22.06.2020) (In Eng.)
9. Varshavskii A.E., Makarova Yu.A. (2018) Improving Performance Indicators of the Military-Industrial Complex by Expanding the Civil Production. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* = National Interests: Priorities and Security, 14 (7), 1199 – 1219. DOI: 10.24891/ni.14.7.1199 (In Russ.)
- 10 Belousova N.N. Plis N.I. (2019) The Problems of Production's Diversification of Industrial Plants of Russian Federation's Military-Industrial Complex: The Case of Microelectronics. *Ekonomicheskie i sotsial'no-gumanitarnye issledovaniya*= Economic and Social Research, (3), 14-21. DOI: 10.24151/2409-1073-2019-3-14-21 (In Russ.)
- 11 Pozmirovich S.D., Manchenko E.V., Mekhanik A.G., Liss A.V. Defense Industry Diversification: How to Win in Civilian Markets: Report of the Military-Industrial Commission of Russian Federation. Novosibirsk, 2017. 35 p. Available at <http://www.instrategy.ru/pdf/367.pdf>. (accessed 21.06.2020) (In Russ.)
- 12 Lemke T. (2019) Defense Stock Investments and the Major Companies in 2019. *The balance*. June, 25. Available at: <https://www.thebalance.com/investor-guide-to-defense-stocks-4172304> (accessed 22.06.2020) (In Eng.)
- 13 Belin J. Hartley K. (2019) The Economics of the Global Defence Industry, Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10242694.2020.1735695> (accessed 25.06.2020) (In Eng.)
- 14 Pankova L.V. Military Economy, Innovation, Secrity. Moscow: IMEMO RAN, 2016. 149 p. DOI:10.20542/978-5-9535-0481-2 (In Russ.)
- 15 Ivanter V.V., Semikashev V.V. (2017) Nuclear Industry Role in National Economy and Challenges it Faces. *Energeticheskaya Politika* = Energy Policy, (3), C. 3-11. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30488042_57235391.pdf (accessed 15.07.2020) (In Russ.)
- 16 Pantelei D.S. (2019) Prospects to Ensuring the Competitiveness of ROSATOM State Corporation, Taking into Account the Transformation in the Global Economy. *Vestnik Evraziyskoi Nauki* = The Eurasian Scientific Journal, (2), 39 Available at: <https://esj.today/PDF/99ECVN219.pdf> (accessed 10.07.2020) (In Russ.)

17 Olenin Yu.A., Ilgisonis V.I. (2019) The actual scientific and technical problems of nuclear energy. *Vestnik Rossiyskoi Akademii Nauk* = Herald of the Russian Academy of Sciences, 89 (4), 335–342. DOI: 10.31857/S0869-5873894335-342 (In Russ.)

18 Zimin S.D., Makarov A.M. Application of Project Approach and Marketing of Innovations When Developing New Products at the Defense Industry Enterprises. *Vestnik Udmurtskogo Universiteta. Seriya "Ekonomika i Pravo"* = Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law, 28 (5), 633–640. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-proektnogo-podhoda-i-marketinga-innovatsiy-pri-osvoenii-novyh-produktov-na-predpriyatiyah-oboronnogo-kompleksa> (accessed 05.07.2020) (In Russ.)

19 Anishchenko T.V., Nikiforova L.E. (2019) Diversification of the Defense-Industrial Complex of Russia Based on a Triple Helix Model. *Sibirskaya Finansovaya Shkola* = "Siberian Financial School" Journal, (1), 17–24. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37324546> (accessed 05.07.2020) (In Russ.)

20 Glebanova A.Yu., Glebanova I.I. (2018) Marketing Strategies of Corporations in High-Tech Industries and Evaluation of Their Effectiveness. *Innovatsii I Investitsii* = Innovation and Investment, (7), 97–100. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovye-strategii-korporatsiy-v-naukoyomkih-otraslyah-promyshlennosti-i-otsenka-ih-effektivnosti> (accessed 08.07.2020) (In Russ.)

21 Barinov V.A. (2019) Structural Analysis of the Markets of Diversification Products of High-Tech Productions. *Ekonomika Znaniy: Teoriya I Praktika* = Knowledge Economy: Theory and Practice, (2), 32–46. Available at: <http://impulse-science.ru/wp-content/uploads/2019/06/4.pdf> (accessed 07.07.2020) (In Russ.)

22 Korotkov I.G., Zubenko V.A. (2017) Russia on the Market of High-technology and Intellectual Services. *Mir Novoi Ekonomiki* = The World of New Economy, (3), 14–23. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30394955> (accessed: 22.06.2020) (In Russ.)

23 Faikov D.Yu., Baydarov D.Yu. (2020) Diversification of Production in the Nuclear Industry. *Ekonomicheskoe Vozrozhdenie Rossii* = Economic Revival of Russia, (3) (In Russ.)

24 Zhiznin S.Z., Timokhov V.M. (2016) International Isotopes Markets. *Vestnik MGIMO-Universiteta* = MGIMO Review of International Relations, (5), 145–157. Available at: <https://vestnik.mgimo.ru/jour/article/view/630/615#> (accessed 21.06.2020) (In Russ.)

25 Kumar A., Kireev V.S. (2018) Overview of Russian Nuclear Medicine Market. *Fundamental'nye Issledovaniya* = Fundamental Research, (2), 134–138. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_32607185_38937661.pdf (accessed 21.06.2020) (In Russ.)

Received – 10 August 2020

Accepted for publication – 18 August 2020

DOI: 10.25987/VSTU.2020.60.21.010

УДК 338.24.01:658.7

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТЕГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

С.М. Антюшин, О.А. Найдис

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1

Введение. В статье обоснована актуальность управления цепями поставок (Supply Chain Management SCM). Определено что, для усиления конкурентных преимуществ на рынке, предприятиям необходимо совершенствовать управление цепями поставок, так как это позволит снизить стоимость продукции, оптимизировать сроки поставки и тем самым удовлетворить потребности конечных потребителей.

Данные и методы. Дано ключевое определение цепей поставок, основанное на обобщении формулировок зарубежных авторов, которое звучит следующим образом: «Цепь поставок — это три или более экономических единиц, напрямую участвующих во внешних и внутренних потоках продукции, услуг, финансов и/или информации от источника до потребителя». Рассмотрены стратегии управления цепями поставок (УЦП): стратегия всеохватности, стратегия сфокусированности на канал, стратегия индивидуального обслуживания потребителя и стратегия операционной динамичности. Проанализированы их достоинства и недостатки.

Полученные результаты. Определены предприятия, которым целесообразно применять ту или иную стратегию, с учетом специфики деятельности. Приведены примеры применения на предприятиях и результаты деятельности, благодаря применению стратегий УЦП. Сделан вывод, что уровень развития SCM является основным фактором в конкурентной борьбе между предприятиями и сетями единой цепочки создания стоимости, и что применение стратегий УЦП помогает улучшать управление цепями поставок, с учетом постоянно усложняющихся логистических процессов. В заключении приведен перечень позитивных результатов применения SCM

Ключевые слова: цепь поставок, SCM, управление, стратегии, логистика, менеджмент

Для цитирования:

Антюшин С.М., Найдис О.А. Исследование стратегий управления цепями поставок // Организатор производства. 2020. Т.28. № 3. С. 97-107. DOI: 10.25987/VSTU.2020.60.21.010

Сведения об авторах:

Сергей Михайлович Антюшин (serjantyushin704@gmail.com), бакалавр Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана

Ольга Александровна Найдис (naidis@bmstu.ru), канд. экон. наук, доцент Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана

Oh authors:

Sergei M. Antyushin (serjantyushin704@gmail.com), bachelor Bauman Moscow State Technical University (national research university)

Olga A. Naydis (naidis@bmstu.ru) Cand. Sci. (Economy), Assistant Professor Bauman Moscow State Technical University (national research university)

RESEARCH OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT STRATEGIES

Antyushin S.M., Naydis O.A.

Bauman Moscow State Technical University (national research university)

5/1, Baumanskaya 2-ya st., Moscow, Russia, 105005

Introduction. The article substantiates the relevance of supply chain management (Supply Chain Management SCM). It was determined that, in order to strengthen competitive advantages in the market, enterprises need to improve supply chain management, as this will reduce the cost of production, optimize delivery times and thereby satisfy the needs of end consumers.

Data and methods. A key definition of supply chains is given, based on a generalization of the foreign authors' wording, which reads as follows: "A supply chain is three or more economic units directly involved in external and internal flows of products, services, finances and / or information from a source to a consumer". Supply chain management (DRM) strategies are considered: an inclusiveness strategy, a channel focus strategy, an individual customer service strategy, and an operational dynamism strategy. Their advantages and disadvantages are analyzed.

Results. Identified enterprises that are appropriate to apply a particular strategy, taking into account the specifics of the activity. Examples of application at enterprises and results of activity due to the application of DRM strategies are given. It is concluded that the level of SCM development is a major factor in the competition between enterprises and networks of a single value chain, and that the application of DRM strategies helps to improve supply chain management, taking into account the ever-increasing complexity of logistics processes. In conclusion, a list of positive SCM results is given

Key words: Supply Chain, SCM, control, strategy, logistics, management

For citing:

Antyushin S.M., Naydis O.A. Research of supply chain management strategies // Production Organizer. 2020. Т. 28. № 3. Р. 97-107. **DOI:** 10.25987/VSTU.2020.60.21.010

Введение

Концепция управления цепями поставок (Supply Chain Management SCM) является объектом современных научных исследований касающихся взаимосвязей между предприятиями и поставщиками, целью которых является обеспечение клиентоориентированности в условиях конкуренции на рынке. Это достаточно новая концепция, не так давно получившая широкое практическое и академическое признание. Она буквально трансформировала всеобщее представление о конкуренции на экономическом рынке.

Источников обеспечения конкурентного преимущества существует немало, среди которых:

- Производство высококачественной продукции;
- Минимизация издержек производства;
- Широкий выбор ассортимента товаров и услуг;

— Правильно структурированная модель управления;

Для исследователей в области экономики представляет особый интерес изучение аспектов стратегического управления. Это связано с тем, что благодаря стратегическому управлению можно проанализировать и разработать поведенческую модель для эффективного развития предприятия. Именно от стратегического управления зависит конкурентное преимущество компании на рынке сбыта товаров и предоставления услуг, а также длительность поддержания конкурентоспособности. Именно изучение и анализ поведения конкурентов, использование современных методов и форм при конкурентной борьбе будет оказывать влияние на способность долгосрочного лидерства и том или ином товарном сегменте.

Безусловно, стратегическое управление играет немаловажную роль и в управлении цепями

поставок, что позволяет выработать рациональную стратегию управления ими [1].

Теория

Понятие SCM (Supply Chain Management), или УЦП (управление цепью поставок), широко используется в промышленно развитых странах с конца 90-х годов XX столетия. Среди специалистов, изучающих логистику, на сегодняшний день нет однозначного мнения касательного полного и точного определения. [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Это связано, прежде всего, с тем, что терминология, начиная с 1982 года – года создания понятия «Управление цепями поставок», находится в постоянном развитии. С целью поддержания конкурентоспособности и управления бизнесом на перспективу, появилась необходимость в создании и внедрении абсолютно новой стратегической концепции. Этой концепцией стала SCM (Supply Chain Management). Именно внедрение SCM (УЦП) в политику управления, как малого, так и большого бизнеса, стало первым шагом для десятков Европейских компаний на пути к повышению конкурентоспособности.

Если брать за основу труды зарубежных авторов в области логистики и управления цепями поставок, то определение понятия Supply Chain Management может звучать, как: «Цепь поставок (ЦП) — это совокупность трёх и более экономических единиц, которые включают в себя финансовые и информационные услуги от производителя к потребителю, а также участвуют в двух направлениях потоков продукции: внешнем и внутреннем» [8, с.38].

В свою очередь Кит Оливер – автор предложения об управлении цепями поставок, определяет концепцию, как: «УПЦ (SCM) – это правильно организованный процесс планирования, реализации и контроля операций с целью конечного удовлетворения всех потребностей потребителя посредством товара или услуги». По мнению Кита Оливера, данная цепочка должна охватывать все этапы от производства и хранения сырья до его поставки, реализации и, в случае необходимости, утилизации или замены.

Таким образом, SCM представляет собой точно отлаженный механизм, компоненты которого связаны материальным потоком.

Как правило, в состав УЦП может входить несколько компаний, которые занимаются как производством, так и логистикой. В данном

случае конечный результат в виде произведенного товара или предоставляемой услуги будет напрямую зависеть от слаженных действий всех звеньев цепи поставок. Однако это не является обязательным условием, поскольку даже одна вертикально интегрированная компания способна выполнять все эти функции самостоятельно.

В работе профессора Т. Т. Хашмана «Управление цепочками поставок» выделены пять основных этапов-звеньев, которые представляют собой структуру работы SCM на практике.

Первый этап – самый важный этап среди всех, который представляет непосредственно планирование и подготовку. Цель данного этапа – решить, что компания может сделать и произвести самостоятельно, а в чем потребуется сторонняя помощь других организаций. На первом этапе важно найти баланс между тремя составляющими: закупка, производство и доставка.

На **втором этапе** происходит формирование всех основных структур, включая закупки, производство и решение вопросов с поставками и транспортировкой товаров.

Третий этап – производство и контроль качества товара.

На **четвертом этапе** осуществляется доставка товара, организационные вопросы касательно складских помещений и управление заказами.

Пятый этап – это возврат товара. Даже при условии безупречной работы компании, данный этап также требует должного внимания и организации. Он включает в себя механизмы организации замены или утилизации товара, в случае его несоответствия стандартам качества или в связи с его механическими повреждениями. На пятом этапе важно досконально отработать модель поведения компании при возникновении спорных вопросов и поэтапность действий относительно товара, направленного на возврат.

Даже при условии выполнения всех этапов цепи поставок, конечный результат – это не обязательно продажа товаров и услуг клиентам. Все дело в том, что в условиях современной реальности и стремительного развития рынка, механизм SCM может иметь различные направления, такие как:

— **Реверсивная логистика**, которая подразумевает под собой перераспределение товаропотоков;

— **Утилизационная логистика**, которая осуществляет контроль повреждённых и просроченных товаров с целью последующей их правильной утилизации;

— **Послереализационное обслуживание**, которое занимается контролем качества и количества потребляемых товаров, а также мониторинг степени удовлетворенности клиентами товарами и услугами, предоставляемыми компанией;

В условия стремительного развития и глобализации рыночной экономики, конкуренция растет с геометрической прогрессией. Именно это условие в значительной степени ужесточает требования относительно качества производимых товаров и предоставляемых услуг, ставя перед логистикой новые и новые задачи.

С целью укрепления своих позиций на рынке и способности конкурировать, необходима регулярная оптимизация и модернизация УЦП на предприятиях любых отраслей.

Оптимизация УЦП должна включать в себя:

— Улучшение качества производимого продукта или поставляемой услуги;

— Сокращение сроков доставки;

— Отлаживание процедуры возврата и утилизации;

— Удовлетворение потребностей клиентов на финальном этапе УЦП;

Все это необходимо проводить раз в квартал с целью оптимизации и модернизации производственной цепи. [9]

Данные и методы

Цель данной статьи - рассмотрение стратегий управления цепями поставок на предприятии, определение их достоинств и недостатков.

Для того чтобы успешно реализовать все этапы УЦП необходимо придерживаться следующих стратегий:

— Стратегия всеохватности;

— Стратегия сфокусированности на канал;

— Стратегия индивидуального обслуживания;

— Стратегия операционной динамики;

Рассмотрим каждую из данных стратегий подробнее.

Стратегия всеохватности

Стратегия всеохватности представляет собой четко структурированную модель, в которой предлагаемая производителями продукция является доступной для потребителя и при этом является конкурентоспособной и пользуется большим спросом. В рамках данной стратегии, управление цепями поставок гарантирует безукоризненно наличие определенного количества товара в месте его наивысшего спроса. Таким образом, согласно стратегии всеохватности, чем выше будет спрос на те или иные товары и услуги в определенной производственной отрасли, тем быстрее будет расти предложение компаний, предоставляющих этот товар или услуги. Суть данной стратегии базируется на организации фундаментальной структуры, в которой определённый товарный бренд будет иметь разветвленную модель производства.

Как правило, стратегии всеохватности чаще всего используется в пищевой и химической промышленности. Это связано с тем, что спрос на товары, производимые в данных отраслях наивысший у конечного потребителя. Здесь мы снова вернёмся к фундаментальной фразе, что «спрос порождает предложение».

Как и любая другая стратегия, стратегия всеохватности имеет свои, как преимущества, так и недостатки.

Так, например, к недостаткам можно отнести следующее:

— С целью поддержания сети дистрибуции возникает необходимость больших затрат. Отсюда получаем, что стратегия всеохватности нуждается в постоянных и немалых финансовых вливаниях;

— Возникновение организационных конфликтов между участниками производства в УЦП;

— Управление многочисленными иерархическими уровнями; [8, с.134]

Как отмечалось выше, данная стратегия является достаточно затратной с финансовой точки зрения. В связи с этим, многие, как крупные, так и более мелкие компании стараются компенсировать это путём установки высоких цен на конечных продукт. Однако, такая ценовая политика не всегда способна увеличить объем продаж и принести компании прибыль. В этом случае и при условии повышения цены, компания обязана более тщательно контролировать

качество товаров и предоставляемых услуг, для того чтобы выровнять баланс «цена = качество». При несоблюдении данных правил, стратегия всеохватности может потерпеть неудачу.

Однако при повышенной сложности управления цепью поставок, происходит затруднение деятельности компаний, которые выбирают для своих цепей поставок стратегию всеохватности. Помимо этого, при повышении цены на производимый товар или предоставляемую услугу, необходимо также повышать качество, что в условиях современного рынка может привести к значительным убыткам и потере конкурентоспособности наравне с компаниями, которые предлагают свои продукцию по более низким ценам.

Решением данной проблемы может стать применение интегрированных информационных технологий. ИИТ представляют собой три уровня управления:

- Стратегический;
- Tактический;
- Оперативный;

По сути, это набор интегрированных программ, которые работают на базе единой операционной системы и выполняют функцию контроля действий организации. Главный принцип работы таких приложений - принцип согласованности управления на разных иерархических уровнях.

В стратегической модели всеохватности чаще всего применяются следующие виды ИИТ:

- **горизонтальная интеграция** - контроль всей УЦП начиная от поставок сырья и заканчивая доставкой посетителю;
- **вертикальная интеграция** рассчитана компаний с многоуровневой структурой, которые не привлекают к УЦП сторонние организации;
- **интеграция бизнеса на основе современных моделей менеджмента** - это аналитический вид ИИТ, который отвечает за анализ производства на качество товаров и услуг, их долговечность и рассчитывает возможные варианты работы компании на перспективу;

В конце XX века, экономист М. Портер предложил выстраивать ИИТ на базе функционала УЦП при помощи автоматизируемых бизнес-процессов и применять его к компаниям с большим товарооборотом.

Таким образом, стратегия всеохватности цепей поставок больше всего подходит крупным и богатым ресурсами предприятиям, которые являются лидерами на рынке, это связано с тем, что она является достаточно затратной и сложной. [10, с. 112]

В качестве примера, рассмотрим корпорацию Societe pour l'Exportation des Produits Nestle S.A. (далее «Нестле Фуд»), которая на практике применяет стратегию всеохватности и результаты их сбытовой деятельности, благодаря этой системе. [11]

Компания «Нестле Фуд» это швейцарская транснациональная корпорация, которая является одной из крупнейших производителей продуктов питания не только на Европейском рынке, но и в мире. «Нестле Фуд» появилась на рынке России в 1996 году и на протяжении 24 лет является лидером продаж в сфере продуктов питания. На сегодняшний день компания «Нестле Фуд» занимается производством и реализацией пищевой продукции торговых марок «KitKat», «Nesquik», «Gourmet», «Nescafe» и др. А также занимает лидирующие позиции на российском рынке растворимого и сублимированного кофе, шоколадных изделий, детского питания, продуктов быстрого приготовления и даже кормов для животных. Данное предприятие также является крупным производителем бульонных кубиков и мороженого. Производственные фабрики компании «Нестле Фуд» расположены во многих городах России, но самые крупные среди них:

- Фабрика мороженого в Московской области, г. Жуковский;
- Завод по изготовлению продуктов быстрого питания «Maggi» в г. Вязник, Владимирская область;
- Завод по изготовлению детского питания в г. Вологда;
- Шоколадная фабрика в г. Пермь;

Логистика компании «Нестле Фуд» постоянно совершенствуется благодаря тесной взаимосвязи и сотрудничеству с партнерами по хозяйственным связям, а также с поставщиками и оптовыми фирмами. Для достижения эффективного взаимодействия компания применяет логистическую технологию и программное обеспечение SCM (Управление цепями поставок).

Касательно стратегии цепей поставок, компания «Нестле Фуд» использует стратегию всеохватности. Данная стратегия идеально подходит для таких крупных предприятий, как «Нестле Фуд». Она позволяет обеспечивать и контролировать доступность продукции для всего рынка сбыта при наличии значительного и при этом предсказуемого спроса на продукт. Цепь поставок при данной стратегии отвечает за регулярное обеспечение и повсеместную доступность продукции исходя из спроса и потребностей клиента. [12]

На практике этапы стратегии всеохватности УЦП компании "Нестле Фуд" выглядят таким образом:

1. ООО «Сады Придонья» - один из основных поставщиков сырья для «Нестле Фуд» осуществляет поставку товаров.

2. Непосредственное производство товаров на одном из заводов или фабрик корпорации «Нестле Фуд» с последующим складским хранением готовой продукции;

3. Реализация, доставка и контроль качества товаров с учётом спроса и потребностей конечного потребителя;

С целью мониторинга и координации действий всех структур компании, «Нестле Фуд» активно использует в своей работе информационные системы. Фаворитами в данном случае является две программы:

- **ЕМЕ** - для учёта продукции, которая производится непосредственно на фабриках компании;

- **Opal** - программа для мониторинга складских площадок, подсчёта готовой продукции и остатков сырья;

Обе эти программы работают на базе единой операционной системы Nezum. Стоит отметить, что в период внедрения системы УЦП в работу производства «Нестле Фуд», данная операционная система была разработана исключительно под нужды корпорации Нестле. На данный момент Nezum активно используется на многих предприятиях.

Nezum прекрасно выполняет следующие производственные функции:

- Контролирующую (количество остатков сырья, свободного места в складских помещениях);

- Организационную (порядок и организация поставок, принятие и учёт заказов, распределение готовой продукции);

- Координирование (организации и помощь в транспортировке товаров)

С учётом постоянной модернизации производства, компания «Нестле Фуд» показала себя на экономическом рынке как безусловный конкурентоспособный лидер, способный с лёгкостью управлять различными логистическими процессами.

Таким образом, стратегия всеохватности – это отлично работающая стратегия в условиях крупных корпораций, целью которой является эффективное ведение бизнеса и работа на перспективу.

Стратегия сфокусированности на канал

Стратегия сфокусированности на канал предполагает перспективное распространение продукции предприятия в более привлекательном и выгодном для канала распределения виде. То есть, производитель должен выпускать продукт, который:

- Выполнен из высококачественного сырья;

- Высокий уровень обслуживания;

- Гарантия качества;

Иными словами, выпускаемый компанией продукт должен иметь максимально привлекательный внешний вид и быть сделан исключительно из качественного сырья, чтобы в результате каналы самостоятельно стремились к сотрудничеству и заполучению его под свою реализацию.

Суть данной стратегии заключается в том, что ответственность за реализацию продукции на себя берёт именно канал сбыта, а не производитель или поставщик товаров и услуг.

Главным недостатком данной стратегии является отсутствие конкретных связей между производственным предприятием и конечным потребителем.

Стратегию сфокусированности на канал чаще всего используют компании, у которых ограниченный партнёрский круг и рынок сбыта. Как правило, это не очень крупные организации, которые тесно взаимодействуют с несколькими проверенными партнёрами и при этом имеют возможность определять лучшие варианты для распределения участков ответственности в цепи поставок. Это делается с целью минимизации

затрат на производство товаров и, в свою очередь, оказание всех необходимых услуг без потери качества.

Данная стратегия базируется на качественном индивидуальном обслуживании и немалых затратах на производство. При этом стратегия сфокусированности на канал требует регулярно-го использования эффективной и высокопроизводительной цепи поставок, которая могла бы удовлетворить ожидания распределительного канала. [13, с.78]

Ярким примером компании, использующей данную стратегию сфокусированности на канал, является Bausch & Lomb Inc. - это компания с мировым именем и вековой историей. На протяжении многих лет Bausch & Lomb остаются бесспорными лидерами в сфере производства медицинских офтальмологических товаров. Компания занимается производством:

- Контактных линз;
- Оптических изделий;
- Препаратов хирургического назначения;
- Офтальмологических изделий;
- Офтальмологических растворов;
- Лекарственных препаратов;

Помимо этого, с середины XX века, компания организовала производство электронной оптической аппаратуры для военных, таким образом, расширив свой производственный ассортимент. [14]

Данная компания занимает лидирующие позиции на Европейском рынке с 1971 г. Свою карьеру Bausch & Lomb Inc начинала с производства и продажи мягких контактных линз, которые на конец XX века были не просто инновационной разработкой, но и совершили революцию в области офтальмологии. Реализацию своих товаров компания Bausch & Lomb Inc осуществляла через частные офтальмологические клиники, постепенно выходя на более крупный рынок сбыта.

В течение первых трех лет после основания, компания полностью завладела рынком (иначе говоря, компания Bausch & Lomb Inc имела 100%-ную долю рынка) и вела себя как настоящий монополист.

Таким образом, можно смело отметить, что для компании сфокусированным каналом выступали:

- Офтальмологи;
- Многочисленные частные клиники;

— Государственные медицинские учреждения;

— Магазины оптики и частные кабинеты;

Впоследствии, все они становились самым ключевым сбытовым звеном в цепи поставок.

На сегодняшний день, компания Bausch & Lomb Inc занимает 27% от мирового рынка контактных линз. И даже при учёте огромной рыночной конкуренции и многочисленных площадок для поставок продукции, компания до сих пор использует в качестве рынка сбыта небольшие частные кабинеты и клиники. Кроме компании Bausch & Lomb Inc многие другие предприятия фармацевтической отрасли используют стратегию сфокусированности на канал в своих цепях поставок.

В этом и заключается суть стратегии УЦП, сфокусированной на канал сбыта.

Стратегия индивидуализированного обслуживания потребителя

Стратегия индивидуализированного обслуживания – это прежде всего производство уникального единичного товара. Она используется исключительно для повышения ценности товара или услуги, которую у конечного счёта получает посетитель. Главная цель стратегии индивидуализированного обслуживания – показать индивидуальный подход к каждому клиенту и сделать товар, который будет выглядеть «не так, как у всех». А если быть точнее, то «не так, как у конкурентов» индивидуализированного обслуживания потребителя за основу, имеют хорошую возможность значительно увеличить наценку на предлагаемый товар или услугу до 100% и более. В результате повышается средняя единичная цена выпускаемого продукта. Иными словами, это получения уникального единичного товара за очень высокую цену.

Чаще всего, стратегию индивидуального обслуживания могут позволить себе те предприятия, которые имеют ключевые ресурсы для производства продукции. Также немаловажным условием для правильного функционирования стратегии является необходимость обеспечения доверительных и хороших отношений между производителем, дилером и потребителем.

В рамках стратегии индивидуализации обслуживания потребителей, основной упор идёт на персональное обслуживание потребителей.

Стоит отметить, что рынок сбыта в данной стратегии крайне ограничен потребительскими возможностями, а в УЦП отсутствует целый ряд функциональных звеньев, а основной упор идёт на конечное звено - потребителя.

Так, например, в рамках данной стратегии, практически сведен на нет этап доставки и хранения товаров. Это связано с тем, что в рамках данной стратегии нет конвейерного производства товаров, поскольку все выполняется индивидуально исходя из предпочтений и потребностей конкретного клиента. [10, с. 76]

Как правило, стратегию индивидуализированного обслуживания активно используют многочисленные автомобильные и ювелирные производственные компании, а также различные бренды-титаны в области производства одежды, такие как D&G, Chanel, Hermes и товаров для дома: Vitra, Minotti, B&B.

Данную стратегию можно использовать как основную или же совмещать с иными типами стратегий. Так, например, при совмещении стратегии индивидуализации со стратегией сфокусированного канала сбыта, можно основную массу своей продукции пускать по определенному каналу. Примером такой коллаборация может служить английский бренд Launer. Именно он активно реализовывает стратегию индивидуального обслуживания потребителя.

В ходе использования стратегии индивидуального обслуживания предприятия сталкиваются с такими трудностями как:

- Слишком большие затраты на работу ЦП;
- Отсутствие взаимодействия с отдельными единичными потребителями;
- Чрезвычайно высокие требования покупателей к конфиденциальности и использованию личной информации, которая была собрана в ходе выполнения поставки. [9]

Решением данных проблем может быть значительное снижение инвестиций в запасы, а также снижение объёма устаревшей продукции через утилизацию или оптовые продажи;

Более детально рассмотреть стратегию индивидуализации можно на примере компании Cadillac. Cadillac — это американский производитель автомобилей класса «люкс», которые принадлежит крупнейшей в мире автомобильной корпорации General Motors. Автомобили «Ка-

диллак» продаются более чем в 50 странах мира, но преимущественно рынок производства направлен на Северную Америку. [15]

На основании стратегии индивидуализированного обслуживания потребителя, компания Cadillac с самых первых дней существования зарекомендовала себя, как компания, которая подстраивается под пожелания и нужды своих клиентов. Она даёт возможность изготовления авто по индивидуальному заказу, предоставляя невероятную гибкость в выборе различных как базовых, так и дополнительных опций. Компания Кадиллак, безусловно, является несомненным лидером среди других компаний на рынке автопроизводства. Cadillac безукоризненно в своей работе следует негласному правилу «любой каприз за ваши деньги». Индивидуальные заказы на протяжении всей истории компании были предпочтительнее серийных разработок моделей автомобилей. Именно соблюдением данного правила позволило появиться на свет множеству разновидностей моделей, произведенных в единственном экземпляре, которые в настоящее время являются гордостью частных коллекций и стоят сотни миллионов долларов.

Безусловно, такая политика компании сказывается и на цепях поставок. В случае с Cadillac и другими аналогичными компаниями, работающими по стратегии индивидуализированного обслуживания потребителей, практически полностью исключаются звенья сбыта товара между производителем и покупателем, а также снижаются затраты на сбыт и транспортировку, перенося основные расходы на оплату производства и закупку высококачественного сырья.

Стратегия операционной динамичности

Стратегия операционной динамичности — это разработка стратегически верной модели поведения, в рамках которой будет составлен точный план действий для всех иерархических уровней производства, с помощью которых можно будет в кратчайшие сроки восполнить пробелы в звеньях УЦП. Это делается с единственной целью — удовлетворение всех потребностей конечного потребителя товаров и услуг.

Данная стратегия также является ярким примером рыночных взаимоотношений, а также показывает расстановку приоритетов между:

- Технологиями, используемыми в производстве;
- Операционных функциях;
- Разработке производственных мощностей;
- Распределение запасов сырья;
- Распределение произведенного товара по складским площадям;

— В выборе наиболее оптимального способа для выполнения определённого процесса;

Основными задачами стратегии операционной динамичности являются:

1. Адаптировать организацию к конкуренции на рынке сбыта;
2. Координировать и анализировать действия всех участников УЦП;

Предприятия, которые активно применяют стратегию операционной динамичности, уделяют особое внимание получению наценки, которая порой может достигать от 100% до 200% в связи с появлением нового анонсированного, но ещё не существующего на рынке сбыта товара. [12]

Значительная часть различных компаний, которые активно используют стратегию операционной динамичности в своей работе, передают управление ЦП на аутсорсинг, а сами в свою очередь занимаются разработкой новых товаров и их менеджментом, и маркетингом. Как правило, такие компании имеют широкий круг постоянных партнёров и потребителей в цепи поставок.

Стратегия операционной динамичности широко используется в IT отрасли, а также в отраслях инновационных процессов. В этом случае в цепи поставок, в качестве ключевых звеньев могут выступать различные производственные предприятия, которые занимаются поставками комплектующих, например, поставками полупроводников, для электротоваров. [10, с. 74]

Стратегия операционной динамичности ставит перед собой цель заставить предприятие работать динамично и в соответствии со стремительным изменением рынка потребления. В этом случае актуальна формула поведения "спрос порождает предложение". Это означает, что компания должна постоянно находиться в процессе новых разработок для того чтобы быть в состоянии составить достойную конкуренцию аналогичным компаниям, работающим в одной отрасли. В случае, если предприятие есть воз-

можность иметь собственную инфраструктуру - необходимо стремительное ее изменение в связи с регулярно возникающими новыми условиями.

Главным минусом данной стратегии является высокая затратность на производство и разработку новых моделей товаров. [12]

Многие компании, которые занимаются разработкой и продажей товаров в сфере IT предпочитают использовать стратегию операционной динамичности в своей работе. Однако лучше всего рассмотреть данную стратегию на примере компании Apple.

Apple – американская корпорация, которая занимается производством электронной техники: смартфоны, планшеты, ПК и др. Помимо этого, компания является лидером в сфере IT технологий и активно занимается разработкой и продажей операционных систем и других программ. Apple - это амбасадор, компания-гигант, которая стояла у истоков становления поголовной компьютеризации. [16] С учётом использования последних инновационных разработок в сфере IT, компания Apple по праву завоевала доверие потребителей и репутацию стильного и серьезного конкурента на рынке товаров электроники. Стоит отметить, что товарооборот компании Apple на сегодняшний день составляет примерно полтора триллиона долларов. Это почти что бюджет нескольких небольших европейских государств.

Благодаря использованию стратегии операционной динамичности цепей поставок, компания Apple моментально реагирует на любые изменения в поставках и спросе, корректируя предложение. Яркий тому пример, ежегодная презентация смартфона iPhone, на которой представляется новая модель, старт продаж которой начинается через несколько недель после презентации. Но при этом, следуя стратегии, разработка следующего поколения телефона начинается незамедлительно. Таким образом, компания в определенной динамике (в случае с Apple это ежегодное повторение) производит новые товары, расширяя их функции, но при этом, не снижая цену.

Компания Apple является бесспорными лидером, который использует логистику, как "орудие стратегического управления" и с его помощью решает следующие задачи:

- Использование услуг авиатранспорта для дальних транспортировок своей продукции;

- Работа в выходные и праздничные дни;
- Тесное сотрудничество с поставщиками;
- Оптимизации автоматизации производственных процессов;

Таким образом, на примере компании Apple, мы видим, что стратегия операционной динамичности приносит свои плоды и является отличными рабочим инструментом в системе УЦП.

Заключение

SCM в России - это достаточно новое и не до конца опробованное явление. УЦП как наука и практическая деятельность начала развиваться буквально за последнее десятилетие, но уже сейчас можно смело говорить о ее значимости как на промышленных предприятиях на при купировании различных компаний и организаций.

Стратегически правильное применение SCM приводит к таким позитивным результатам как:

- Промышленное производство прежде всего ориентируется на рынок сбыта продукции;
- Налаживаются партнерские отношения с поставщиками сырья и услуг;
- Оптимизация запасов сырья и производимых товаров;
- Значительное сокращение численности вспомогательных рабочих;
- Улучшение качества выпускаемой продукции и предоставляемых услуг за счёт стратегически правильно построенной интеграции на предприятии;
- Оптимизация использования производственных и складских помещений;
- Сокращение времени на доставку продукции до 25–30 %;
- Повышение уровня транспортного обслуживания;
- Слаженная работа по выполнению комплекса работ всех иерархических уровней относительно транспортировки и сбыта продукции; [8, 613]

Таким образом, можно смело сделать вывод, что использование УЦП на производстве - это ново, современно, практично. Однако, для того, чтобы управление цепью поставок выполняло свои функции и работало "как часы" необходимо соблюдать баланс между контрагентами ЦП. Выше представленные стратегии, безусловно, можно использовать как единичный вариант.

Однако стоит отметить, что наилучший результат компания-производитель получает при совмещении нескольких стратегий воедино, для достижения наилучшей эффективности деятельности.

Библиографический список

1. Сидельников И.Д. Управление цепями поставок // Электронный журнал Молодёжный научно-технический вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2016. № 01. Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/830454.html>
2. Щербakov В.В. Логистика и управление цепями поставок. М.: Юрайт, 2015. 582 с. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/380168> (дата обращения: 24.12.2019).
3. Постникова Е. С., Постникова Т. В. Управление эффективностью цепи поставки предприятия с учетом факторов ресурсосбережения // Контроллинг: технологии управления. 2014. № 2. С. 10-16.
4. Гаторны Дж. Управление цепями поставок: Справочник издательства Gower. М.: ИНФРА-М. 2008. 670 с.
5. Аникин Б.А., Родкина Т.А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Управление цепями поставок. Учебник. М.: Проспект. 2020. 216 с.
6. В. И. Сергеев Управление цепями поставок. Учебник. М.: Юрайт. 2017. 482 с.
7. Слоун Рубен Е., Дитман Дж. Пол, Менцер Джон Т. Новые идеи в управлении цепями поставок. М.: Альпина Пабlisher, 2017, 230. Сток Дж., Ламберт Д. Стратегическое управление логистикой. М.: ИНФРА-М, 2015. 866 с.
8. Сообщество специалистов по логистике и управлению цепями поставок // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: www.logistician.ru (дата обращения 13.01.2020).
9. Шехтер Д., Сандер Г. Логистика. Искусство управления цепочками поставок. М.: Претекст, 2008. 230 с.
10. Компания Nestle — от истоков до наших дней // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://kivahan.ru/kompaniya-nestle/> (дата обращения 22.01.2020).
11. Консалтинговая компания Bestlog // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: www.1bestlog.ru (дата обращения 13.01.2020).
12. Попов Н.И. Третьяк О.А. Управление сетями: новые направления исследований /

Российский журнал менеджмента. 2008. № 6(4). С. 75 - 82.

13. История бренда Bausch & Lomb Inc // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.bausch.ru/nasha-kompanija/istorija-brenda/> (дата обращения 24.01.2020).

14. Когда поехал первый «Кадиллак» // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:

<https://www.pnp.ru/in-world/kogda-poeckhal-pervyy-kadillak.html> (дата обращения 24.01.2020).

15. Apple // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://entero.ru/vendors/apple/46> (дата обращения 23.01.2020).

Поступила в редакцию – 18 августа 2020 г.

Принята в печать – 24 августа 2020 г.

Bibliography

1. Sidelnikov I. D. supply chain Management // Electronic journal Youth scientific and technical Bulletin of Bauman Moscow state technical University. 2016. № 01. Mode of access: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/830454.html>

2. Shcherbakov V. V. logistics and supply chain management. Moscow: yurayt, 2015. 582 p. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/380168> (accessed 24.12.2019).

3. Postnikova E. S., Postnikova T. V. Managing the efficiency of the supply chain of the enterprise taking into account the factors of resource saving // Controlling: management technologies. 2014. no. 2. Pp. 10-16.

4. Gatorna George. Supply chain management: Gower publishing Guide, Moscow: INFRA-M. 2008. 670 p.

5. Anikin B. A., Rodkina T. A. Logics and supply chain management. Theory and practice. Supply chain management. Uchebnik. M.: Prospect. 2020. 216 p.

6. V. I. Sergeev supply chain Management. Textbook. Moscow: yurayt. 2017. 482 p.

7. Sloan Reuben E., Dietman J. Paul, Mentzer John T. New ideas in supply chain management. Moscow: Alpina publisher, 2017, 230.

8. Stock J., Lambert D. Strategic logistics management. M.: INFRA-M, 2015. 866 p.

9. Community of specialists in logistics and supply chain management // [Electronic resource] - access Mode. - URL: www.logistician.ru (accessed 13.01.2020).

10. Schechter D., Sander G. Logistics. The art of supply chain management. Moscow: Pretext, 2008. 230 p.

11. Nestle - from its origins to the present day // [Electronic resource] - access Mode. - URL: <http://kivahan.ru/kompaniya-nestle/> (accessed 22.01.2020).

12. Bestlog Consulting company // [Electronic resource] - access Mode. – URL: www.1bestlog.ru (accessed 13.01.2020).

13. Popov N. I. Tretyak O. A. network Management: new research directions / Russian journal of management. 2008. No. 6(4). P. 75 - 82.

14. The history of the brand Bausch & Lomb Inc // [Electronic resource] - access Mode. - URL: <https://www.bausch.ru/nasha-kompanija/istorija-brenda/> (accessed 24.01.2020).

15. When went the first " Cadillac» // [Electronic resource] - access Mode. - URL: <https://www.pnp.ru/in-world/kogda-poeckhal-pervyy-kadillak.html> (accessed 24.01.2020).

16. Apple // [Electronic resource] - access Mode. - URL: <https://entero.ru/vendors/apple/46> (accessed 23.01.2020).

Received – 18 August 2020

Accepted for publication – 24 August 2020

Научное издание

ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА

Теоретический и научно-практический журнал

Т. 28 № 3

В авторской редакции

Дата выхода в свет: 16.09.2020

Формат 60×84/8. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 12,7. Уч.-изд. л. 13,9.

Тираж 500 экз. Заказ № _____

Цена свободная

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

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ
394006 г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84