



ИЗДАТЕЛЬСТВО
ООО «Актуальные
издательские решения»

Редакционная коллегия:

главный редактор Р. С. Голов

тел. +7 (499) 141-73-36

e-mail: editor-in-chief@ecomamash.ru

ответственный секретарь М. Б. Пушкарёва

e-mail: post@ecomamash.ru

А. П. Агарков	Г. Б. Клейнер
С. Д. Бодрунов	В. В. Мыльник
О. И. Бочкарев	М. А. Ратникова
С. Ю. Глазьев	Д. Е. Сорокин
В. И. Звонников	И. М. Степнов
Р. Б. Ивуть	В. Ю. Теплышев
А. В. Казаков	
В. В. Каширин	

Связь с редакцией:

e-mail: post@ecomamash.ru

<http://ecomamash.ru/>

Издательство:

генеральный директор А. А. Новосельцев

тел. +7 (495) 763-00-73

e-mail: publisher@ecomamash.ru

отв. за подписку Л. Г. Макарова

e-mail: subscription@ecomamash.ru

Над выпуском работали:

А. А. Новосельцев
И. В. Рожков
М. Б. Пушкарёва
К. А. Торопова
И. А. Пастухова

Адрес редакции:

123060, Россия, г. Москва, 1-ый Волоколамский пр-д, д. 10, стр. 5, редакция журнала «Экономика и управление в машиностроении»

Подписано в печать 25.08..2017.

Формат 60×84 1/8. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 8. Уч.-изд. л. 5,5. Тираж заказной.

Отпечатано в типографии

ПАО «Т8 Издательские технологии».

© ООО «АИР», 2017

Обзорно-аналитический, научно-практический журнал

**Экономика
и управление**
в машиностроении

ISSN 2072-0890

4 (52)

july-august 2017

Журнал издается при содействии

Министерства экономического развития Российской Федерации, Союза машиностроителей России, Вольного экономического общества России, Московского авиационного института (национального исследовательского университета), Общероссийской общественной организации «Деловая Россия», Российской инженерной академии.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-34462.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней.

Подписной индекс журнала «Экономика и управление в машиностроении» – **47062** в каталоге «ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ» агентства «Роспечать».

Архив журнала и другая полезная информация размещены на сайте журнала <http://ecomamash.ru/>.

Редакция журнала принимает текстовые материалы в формате Microsoft Word (формат rtf, doc) и иллюстрации, выполненные в программах Adobe Photoshop, Adobe Illustrator (в формате jpg или tif), направленные по электронной почте либо записанные на диске, с приложением распечатки, подписанной всеми авторами, и обязательным указанием координат обратной связи, включая e-mail.

Гонорары авторам не выплачиваются.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, ссылок на литературные источники и других сведений.

Перепечатка материалов из журнала «Экономика и управление в машиностроении» возможна при обязательном согласовании с редакцией журнала. При перепечатке материалов ссылка на журнал «Экономика и управление в машиностроении» обязательна.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов публикуемых материалов.



Publishing HOUSE
“Actual Publishing Solutions”

editor-in-Chief R. S. Golov
tel. +7 (499) 141-73-36
e-mail: editor-in-chief@ecomamash.ru
executive secretary M. B. Pushkareva
e-mail: post@ecomamash.ru

A. P. Agarkov	G. B. Kleyner
S. D. Bodrunov	V. V. Mylnik
O. I. Bochkarev	M. A. Ratnikova
S. Yu. Glazyev	D. E. Sorokin
V. I. Zvonnikov	I. M. Stepnov
R. B. Ivut	V. Yu. Teplyshev
A. V. Kazakov	
V. V. Kashirin	

Connection with the editorial staff:

e-mail: post@ecomamash.ru
<http://ecomamash.ru/>

Publishing house:

Director General A. A. Novoselcev
tel. +7 (495) 763-00-73
e-mail: publisher@ecomamash.ru
responsible for the magazine's L. G. Makarova
e-mail: subscription@ecomamash.ru

Over release worked:

A. A. Novoselcev
I. V. Rozhkov
M. B. Pushkareva
K. A. Toropova
I. A. Pastukhova

Editorial office address:

125319, Russia, Moscow, 1-i Volokolamsky proezd,
10, 5. «Economika i upravlenie v mashinostroenii»
journal editorial office
Passed for printing: 25.06.2017.
Format 60×84 ½. Digital print.
Custom-made circulation.
Printed at "T8 Publishing technology".

© ООО «АИР», 2017

Review-analytical and scientific-practical journal

Economika
i upravlenie
v mashinostroenii

ISSN 2072–0890

4 (52)
may–june 2017

Journal is published in collaboration with

Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Russian Engineering Union, The Free Economic Society of Russia, Moscow Aviation Institute (National Research University), All-Russia Business Union «Delovaya Rossiya», Russian Engineering Academy.

Journal is registered in the Federal service for supervision of communications, information technology, and mass media Registration certificate: ПИ № ФС77-34462.

Journal is included into the list of edition certified by RF Supreme Attestation Committee for publication of competitors works for scientific degrees.

Journal's subscription index – 47062 at "Rospechat" agency.
The journal's archive and other useful information are published on website <http://ecomamash.ru/>.

Journal's editorial board accepts text materials in Microsoft Word (rtf) format and illustrations in Adobe Photoshop, Adobe Illustrator (jpg or tif), directed by e-mail or on the disk, with hard copy listing, signed by all authors, and obligatory feedback information, including e-mail.

The fees aren't paid to authors.

Authors are responsible for the accuracy of given facts, quotes, economical and statistical evidence, proper names, links, references and other data.

Reprinting of materials from «Economika i upravlenie v mashinostroenii» journal is possible in case of obligatory permission of editorial staff. Reference to «Economika i upravlenie v mashinostroenii» at reprint is obligatory.

Editorial's point of view may not coincide with published materials authors' opinion.

СОДЕРЖАНИЕ

ИНТЕРВЬЮ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА..... 5

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Степнов И. М.** – Стратегические вызовы новой организации производства в четвертой промышленной революции..... 13
- Голов Р. С., Мылник А. В., Прокофьев Д. А.** – Классификация кластеров в промышленности как практический инструмент в системе кластерной экономики 19
- Мантаева Э. И., Савченко-Бельский К. А., Голденова В. С.** – Промышленный кластер как фактор устойчивого эколого-экономического развития региона 24
- Дмитриев О. Н., Новиков С. В.** – Видение задачи оптимального участия предприятия в группе конкурсов 28
- Сироткина Н. В., Свиридова С. В., Шан Я.** – Стратегическое управление интегрированными структурами промышленного сектора экономики региона 32
- Солдатова Н. Ф.** – Проблемы и показатели развития промышленных предприятий сферы энергетики 37

МАРКЕТИНГ, ОРГАНИЗАЦИЯ СБЫТА

- Азарова С. П., Якушин В. В.** – Влияние интернета вещей на развитие промышленного рынка..... 40

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

- Ахрамович А. А., Борисова Е. В.** – Влияние инновации 3D-печати на контроль качества в технологическом процессе производства корпуса изделия..... 44

ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

- Забарина А. Ю.** – Развитие практико-ориентированных технологических проектов с участием государственно-частного партнерства 48
- Коровушкина М. В.** – Особенности маркетинга отношений при подготовке кадров для современных предприятий 51

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Болотин И. В., Михайлов А. А.** – Роль человеческого капитала в высокотехнологичном производстве 55
- Орлова Е. С.** – Анализ и перспективы развития рынка оборудования для сжиженного природного газа 58
- Грибов В. Д., Агарков А. П., Камчатников Г. В.** – Интеграция науки, образования и бизнеса как основное направление инновационного развития экономики России..... 62

CONTENTS

INTERVIEW TO EDITOR-IN-CHIEF 5

OPERATION OF BUSINESS, INDUSTRIAL ENGINEERING

- Stepnov I. M.** – Strategic challenges of the new industrial production management in the fourth industrial revolution..... 13
- Golov R. S., Mylnik A. V., Prokofiev D. A.** – Classification of clusters in the industry as the practical tool in the cluster economy system 19
- Mantaeva E. I., Savchenko-Belskiy K. A., Goldenova V. S.** – Industrial cluster as a factor of sustainable ecological and economic region's development 24
- Dmitriev O. N., Novikov S. V.** – Vision of the task of enterprise's optimum participation in group of tenders 28
- Sirotkina N. V., Sviridova S. V., Shan Y.** – Strategic management of the industrial sector integrated structures in region economy..... 32
- Soldatova N. F.** – Problems and indicators of industrial enterprises development for energy sector 37

MARKETING, SALES APPROACH

- Azarova S. P., Yakushin V. V.** – Internet of things influence on industrial market development 40

QUALITY PRODUCTION, COMPETITIVENESS

- Akhramovich A. A., Borisova E. V.** – Influence of 3D-printing innovation for quality control in the technological production process of the product casing 44

EDUCATION AND PERSONNEL TRAINING

- Zabarina A. Yu.** – Practice-oriented technological projects development involving public-private partnership 48
- Korovushkina M. V.** – Features of relationship marketing in the training of young professionals for modern enterprises 51

ANALYTICAL INVESTIGATIONS

- Bolotin I. S., Mikhaylov A. A.** – The role of human capital in high-tech production..... 55
- Orlova E. S.** – Analysis and prospects of the pumping equipment market development for pumping the liquefied natural gas 58
- Gribov V. D., Agarkov A. P., Kamchatnikov G. V.** – Science, education and business integration as the main direction of Russian economy innovative development 62

Стратегические вызовы новой организации производства в четвертой промышленной революции¹

АННОТАЦИЯ

Современная организация производства требует пересмотра характера и процедур влияния последствий третьей промышленной революции на основе массового внедрения инфокоммуникационных технологий и создания фундамента для реализации четвертой промышленной революции. Изменения должны затронуть все составляющие организационного и управленческого блока промышленных предприятий для формирования потенциала конкурентных преимуществ в условиях глобализации экономики. Исследование включает выявление предпосылок формирования и развития организации производства как теории и практической деятельности, с учетом критических подходов к ее сущности и процессам. Проведен структурный критический анализ факторов влияния на становление, развитие и разрушение организации производства в России, что способствует выявлению задач и параметров организационных решений развития современного промышленного производства (когнитивные технологии, проектное управление) как элемента национальной конкурентоспособности. Результаты исследования представляют собой теоретическую основу для разработки практических рекомендаций по формированию новой концепции организации производства с учетом преимуществ влияния инженерной составляющей на экономические результаты и создания проектных офисов поддержки развития традиционных и формирующихся отраслевых рынков именно в части организации нового способа производства, основанного на цифровой экономике.

The modern industrial production management requires changes in the nature and procedures of the third industrial revolution effects based on mass information implementation and communication technologies and create the foundation for the fourth industrial revolution implementation. The changes should affect all the components of the industrial enterprises' organizational and managerial unit to generate potential competitive advantages in the globalized economy. The study included identifying preconditions of the production organization formation and development as theory and practical activities, the critical approach to its nature and processes is given. The structural critical analysis of factors influencing the formation, development and destruction of industrial production management in Russia, which contributed to the problems and options identification, organizational solutions for the modern industrial production development (cognitive technologies, project management) as an element of national competitiveness is made. The research results provide a theoretical basis for developing practical recommendations on the formation of industrial production management new concept to take advantage of the engineering component impact on the economic results and the project offices creation for supporting the traditional and emerging industrial markets development in the new production mode organization (based on the digital economy).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

организация производства, организационные платформы, производительность, проектный офис, цифровая экономика

industrial production management, organizational platforms, productivity, project office, digital economics

«Отрасль технических знаний, которая стала носить название «организация предприятий», являет сопоставление и анализ всей совокупности факторов как научно-технических, так и экономических, культурных и иных, оказывающих влияние на производство, и вывод тех условий, которыми определяется в общем случае успех производства в каждом предприятии».

Организация промышленных предприятий по обработке металлов
Н. Ф. Чарновский

¹ Статья является продолжением ранее опубликованной работы по тезисам выступления на конференции Industrial Engineering (ICIE-2017): Kovalchuk J., Stepnov I. About the New Industrial Production Management Concept as the Company Strategy in the Fourth Industrial Revolution. SHS Web Conf. Vol. 35. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20173501013>.

Введение

Феномен организации производства, преобладавший в организационно-управленческой науке, образовании и практике в прошлом столетии в России завершился практически полным исчезновением предмета (дисциплины) как такового из образовательных программ (когда-то обязательного для всех инженеров и организаторов производства), отсутствием подпитки новыми научными исследованиями и в целом отсутствием интереса у практиков.

Важность организации производства для отечественной промышленности была обусловлена тем, что именно она оказалась тем локомотивом, который смог объединить и повести вперед промышленность по пути эффективности технического и технологического обновления промышленности.

Чем была обусловлена роль организации производства в организационно-управленческой блоке? Почему сегодня организация производства раздроблена на целый ряд составляющих и во многом поглощена другими отраслями знания? Каковы перспективы этого направления в будущем? Вот ключевые вопросы, на которые необходимо ответить исследователям в данной области знания, поставив основополагающий вопрос о сущности организационно-управленческих решений в настоящее время.

Исследование современных подходов к реиндустриализации и новой индустриализации экономики показывает, что несмотря на то, что концепция третьей промышленной революции (на основе внедрения новых источников энергии во взаимосвязи с информационно-коммуникационными технологиями [2]) полностью не сформирована, а сама революция не завершилась из-за скорости и масштабы современных изменений, в ряде работ представлены следующие концепции четвертой промышленной революции:

- Industrie 4.0 [3] – это создание цифровых предприятий на основе цифровизации всех систем предприятия (физических активов) и их интеграции в цифровую экосистему вместе с партнерами, участвующими в цепочке создания стоимости;

- новая промышленная революция «мейкеров» К. Андерсона [4] – это создание массового кастомизированного производства с возможностью интерактивного обмена идеями и разработками на основе развития 3D-проектирования и 3D-печати и использования аддитивных технологий;

- четвертая промышленная революция по К. Швабу [5] – это переход от простой цифровизации (третья промышленная революция) к инновациям, базирующимся на комбинациях технологий (четвертая революция), к информационным платформам, соединяющим в себе спрос и предложение и нарушающим существующие производ-

ственные структуры, к созданию новых организационных форм и моделей бизнеса «совместное пользование» («sharing» economy) и «по заказу» («on-demand» economy);

- новая (пятая) промышленная революция П. Марша [6] – это новая индустриализация экономики в развитых богатых странах, которая повлияет на промышленность во всем мире.

Несмотря на значительное количество мнений и терминов, порожденных революционными преобразованиями во все более и более информационном обществе, экономика и управление предприятием должны дистанцироваться от внешних атрибутов преобразований и сосредоточить свое внимание на поиске совместимых принципов, подходов и концепций, вместо декларативного обсуждения направлений, т. к. на современном этапе экономического развития необходимо признать, что новые технологии способствуют следующему:

- меняют связь между трудом и заработной платой (точно также, как столетие назад поточное производство совершило подобный разрыв);

- разрушают действие «невидимой руки рынка», нарушая ценообразование на рынках (точно так же, как массовое производство коренным образом изменяло ценообразование на предметы потребления);

- позволяют создавать принципиально новую интеграцию по совместному производству (аналогично формированию концернов столетие назад).

Ключевые факторы формирования, развития и разрушения организация производства

Вернемся к истокам.

Точка зрения на понятие «организация производства» формировалась с середины 30-х до 70-х годов прошлого века и представлена в работах наиболее известных ученых, сформировавших данную базовую область знания: Б. Я. Каценбогена, Л. Я. Шухгальтера, С. А. Хейнмана, Э. А. Сателя, С. Е. Каменицера, А. И. Неймарка, И. М. Разумова, Н. И. Слодкевича, В. А. Летенко и др. [7]. Определим, что *организация производства решала вопросы взаимодействия в пространстве и во времени* ключевых дефицитных ресурсов, имевших максимальное ограничение: пространства из-за высокой стоимости производственных площадей и времени как фактора производительности труда. Соответственно для ее методов были характерны простота, очевидность, возможность повторения и гарантия стабильного результата. Позднее в зависимости от складывающихся условий хозяйствования и влияния внешней среды, трактовка понятия «организация производства» уточнялась и конкретизировалась как с позиции теории систем, так и в прикладном аспекте для практически всех отраслей народного хозяйства.

Большинство организаторов производства, решив задачи организации пространства и времени на предприятии на коротком интервале времени, при рассмотрении вопроса о росте производительности труда перешли к обязательному учету *влияния научно-технического прогресса* [7, 8, 13]. Развитие же рыночной экономики в России вызвало изменение требований к организации производства, которая стала рассматриваться как определенная среда, в которой создаются условия для наилучшего использования техники и людей в процессе производства, тем самым повышая его эффективность [21]. На первый план вышли задачи выпуска конкурентоспособной продукции в минимальные сроки, снижение серийности и размера партии изделий, повышения качества в соответствии с мировыми стандартами, развитие навыков и творческого потенциала работников в условиях совершенствования техники и технологии, повышение гибкости и мобильности производства. Таким образом, кроме ориентации на ключевые ресурсы, которые оказались дефицитными и определяющими не только в рыночной экономике, но и в плановой, организация производства стала интегратором всех производственных процессов, гибко реагируя не только на отраслевые особенности, но и на вызовы времени, такие как научно-технический прогресс и автоматизация. Для многих поколений производственников именно организация производства стала символом обновления, символом прогресса, особенно в условиях массового производства. Современная развитость производственной инфраструктуры и существенное повышение производительности оборудования (не труда!) привели к снижению роли указанных факторов в производстве продукции.

Универсальность организации производства в ее «золотой век» подтверждалась тем, что независимо от отрасли и размера предприятия, ее принципы предполагали *рост производительности труда* и становились необходимым элементом развития. Сегодня развитие технологий 3D-принтеров может сформировать распределенную сеть, максимально приближенную к потребителю и не требующую квалифицированных работников. Такой подход к четвертой промышленной революции, более признанный в Германии, может привести к массовой деиндустриализации крупного производства.

Организация производства позволила *сделать себестоимость инженерным параметром*, но позднее, с приходом финансовых менеджеров в управление компаниями, вместо снижения себестоимости, роста производительности труда и технического обновления на первый план вышли задачи составления бюджетов. В результате иная группировка затрат привела к иным результатам, т. к. ма-

нипуляции с цифрами более эффективны для получения финансового результата, но менее полезны с точки зрения роста производительности труда. Понимая важность бюджетного планирования и необходимость стоимостного мышления у каждого руководителя любого уровня, следует все-таки отметить, что финансовая наука очень хорошо оценила опыт организации производства как отрасли знания и активно заменила ее организацией бизнес-процессов. С одной стороны, этот процесс носил и объективный характер ввиду снижения потребности в массовом производстве и росте производительности самого оборудования, но, с другой стороны, он был инициирован самими финансовыми службами предприятия с целью укрепления своего положения в иерархии управления компанией, что привело к существенным противоречиям между финансовым и операционным менеджментом с победой именно финансового менеджмента [23].

Еще одним важным признаком организации производства был отказ от приемов и методов менеджмента на уровне производственных процессов, точнее их включение в саму организацию производства, что обеспечивало их автоматическое соблюдение. Правильная организация производства обеспечивала автоматическое *формирование показателей деятельности* в зависимости от способа организации производства, и многие вопросы решались нормированием труда, а не набором сбалансированных показателей. Это преимущество также было деформировано первоначально менеджментом как универсальным инструментом (взамен баланса между техническими и управленческими решениями), а затем уже и финансовыми службами. Финансовый менеджмент и здесь победил организацию производства, введя систему показателей, которые необходимо контролировать с высокой степенью абстракции, опять же забыв про тот принцип, что правильно организованная производственная система содержала конкретные показатели внутри системы, а не требовала введения новых.

Также нелишне напомнить еще один тезис Н. Ф. Чарновского, выдающегося русского исследователя и автора первого в мире учебника по менеджменту: «поэтому суть вопросов организации ... для лиц, не усвоивших себе еще основных начал производственной деятельности и поэтому лишенных правильного критерия, обыкновенно ускользает. В результате, при попытке молодого техника провести в жизнь новые рекомендуемые формы, эти попытки, часто не продуманные в самой основе, не связанные органически с самой сущностью данного производства и встречающие при том недоверчивое отношение со стороны людей практики, бывают с самого начала осуждены на безуспешность» [1].

Сильной стороной организации производства стала *возможность повторения организационных решений*, гарантировавших стабильный результат. Такое повторение оказалось возможным не только в одной отрасли, но и применимо для различных отраслей (т. е. тип производства оказался более доминирующим признаком, нежели отраслевые особенности). Одним из направлений развития организационной науки стал поиск модульных комплексных решений. К их числу следует отнести и организационные платформы [21], когда к решениям по организации производства был добавлен институциональный аспект. Но, как показало развитие экономики за последние полтора десятка лет, организационные платформы подтверждают свое объективное существование на уровне более высоком, чем предприятие, и практически оказываются не востребованы на уровне предприятия. Организационные платформы по своей сути призваны ограничивать рыночное разнообразие форм взаимодействия аналогично возникновению неинституциональной теории: когда институциональная теория оказалась не способна полностью заменить монетарную, то возникло институциональное «приложение» к главной теории. И, следовательно, организационные платформы как модульная конструкция, закрепляющая отношения в рыночном пространстве, оказались востребованы только на уровне объединения предприятий и выше.

Важнейшим этапом развития организации производства стала попытка внесения *опережающего характера производства*, т. е. попытки создать механизм обеспечения конкурентных преимуществ на основе организации производства, отвечающей вызовам времени, обладающей способностью обеспечить быстрые изменения в процессах постановки новой продукции на производство и наладить ее ускоренный выпуск к установленному сроку в соответствии с требованиями рынка. Таким образом, и в отношении организации производства возникла необходимость в ориентации на опережение, которое трактуется именно во временном отношении, поскольку, рассматривая организацию производства как сочетание элементов производственного процесса во времени и в пространстве, опережать в пространстве по объективным причинам невозможно [24].

Организация производства всегда носила *проектный характер* и являлась частью подготовки производства. Идеи и методы организации производства стали активно применяться в управлении проектами, но при этом методологи, занимающиеся вопросами управления проектами, не сочли нужным вникать в детализацию проектов, оставив эту часть работы техническим специалистам, сделав основной упор на планирование и отчетность. В частности, следует отметить, что сетевой график и система

PERT отражала последовательность работ (включая содержание и продолжительность) и итоги выполнения работ. Однако современные технологии оперируют с информационными отчетами о завершении работ, что в свою очередь также отдалило управление проектами от организации производства.

Новая организация производства должна учитывать *коммуникацию* не только работников, но и информационных и робототехнических систем. Организация производства всегда создавала протокол взаимодействия, максимально независимый от исполнителя (и даже приносила принудительный характер такого взаимодействия) и максимально игнорировала когнитивные искажения. Изменение организационной реальности приводит к тому, что многие стандартные методы (схемы взаимодействия, максимально независимые от исполнителя) перестают обеспечивать необходимое качество, поскольку возрастание роли когнитивных искажений и соответствующего риска стало преобладать в производственном планировании, и их устранение является одним из направлений развития современной организации производства [25]. Кроме того, следует говорить о когнитивных искажениях, которые могут появиться у информационных и робототехнических систем не только в их взаимодействии с человеком, но и в их взаимодействии между собой, т. к. протоколы, написанные разными программистами, могут допускать такие возможности, которые первоначально не были запланированы.

Преобладание информационных технологий в современных условиях осуществления производственной деятельности, а также стремление создавать продукцию с минимальными (нулевыми в пределе) издержками на коммуникацию и дистрибуцию, приводит к необходимости внедрения в процессы организации производства технологии *блокчейн* (от англ. blockchain – цепочка блоков), позволяющей существенно сокращать время на формирование цепочки создания стоимости. Именно это будет обеспечивать реализацию принципов новой промышленной революции и производство конкурентоспособной продукции с учетом современных требований. Также внедрение технологии блокчейн будет способствовать формированию доверия между поставщиками, производителями, продавцами и покупателями и прозрачности цепочек поставок и истории происхождения продукции, учитывая современные условия глобализации, цифровой экономики, особенностей производства продукции в кластерах или в системе кооперационных связей.

Перспективы новой организационной реальности

Итак, сильной стороной зарождающейся организации производства было инженерное дело плюс

себестоимость, что давало максимальный результат. Необходимость дальнейшего роста производительности труда привело к тому, что организация производства стала распространять свои решения на стадии проектирования и учет влияния научно-технического прогресса. При этом в странах с рыночной экономикой (в отличие от России) расширение операционного менеджмента было направлено и на маркетинговую сферу с целью сокращения издержек.

Сегодня инженерное дело во многом начинает заменяться тем, что называется «стартап», который создает широкий спектр решений с возможностью отбора. Такое явление связано с тем, что большинство инженерных решений превращается из единственно допустимого в возможное, т. к. задача потребления или обеспечения в том или ином сегменте уже решена, и подавляющее большинство инженерных решений носит характер улучшений, а не революционных преобразований. Это, с одной стороны, свидетельствует о том, что острой необходимости в этих решениях для общества нет, и организация производственных процессов в прежнем понимании не востребована. С другой стороны, сохранились отрасли, для которых инженерное дело сохраняет свою значимость (например энергетика).

Исходя из этого, новую организацию производства возможно представить в виде двух стратегий.

1. Стратегии для тех рынков, на которых обращаются дефицитные ресурсы и которые являются обязательными для жизни человека (например продукты питания, энергетика и т. д.). Для этой сферы максимально необходимо разрабатывать стандартные процессы, включающие, кроме выше изложенного, и обеспечение качества. Очень часто для таких отраслей предпочтение отдается формированию системы показателей. Но у системы показателей есть одна опасность – ее нужно постоянно обновлять и доказывать полезность этих показателей. Отсюда для современных менеджеров важно понимание, что система показателей, как и бюджетная система, может привести к манипулированию данными, а не к результативности. Кроме того, система показателей, как и любая система учета, хорошо работает с уже состоявшимся фактом, никак не реагируя на ожидаемые изменения, и может стать фактором дестабилизации. Организация производства снижает риски будущего, внося свой вклад в дилемму «риск-доходность», снижая риск за счет повторяемости, стабильности и более высокой производительности, что дает возможности для принятия риска. Ключевой задачей организации производства для данного сектора является его модернизация с целью обеспечения готовности принятия результатов четвертой промышленной революции.

2. Стратегии для несформированных рынков, на которых начинают свою деятельность стартапы, и, следо-

вательно, проектирование будущей реальности становится в таких стратегиях ключевыми. Для этих рынков, на которых потребность определяется маркетингом, модой, желанием обновления и т. д., цифровая экономика может начать разрушать рыночное ценообразование, будучи ориентированной на дизайн рынка с заданными параметрами. Таким образом, очень важно ориентироваться на организационную подготовку, но уже не производства, а нового рынка.

Что касается маркетинга [26], то здесь следует провести аналогию с себестоимостью. Если раньше обязательным для успеха было объединение инженерного дела и управления затратами, то для случая стартапа, кроме себестоимости, должны быть включены и маркетинговые результаты. Конечно, организации производства не следует полностью поглотить маркетинг. Маркетинг должен стать основой проектирования рынка, т. е. четко сформировать предмет обмена в проектируемой системе, чтобы в последующем приступить к дизайну рынка. Следует отметить, что организаторы производства упустили свой шанс именно в Силиконовой долине, опыт которой должен был дать новый импульс организаторам производства, однако, сосредоточившись в тот момент другом сегменте (на массовом производстве), они не сочли сигналы нового времени существенным вызовом.

Заключение

Как ни парадоксально это прозвучит, для возрождения организации производства нужны когнитивные технологии, информационная поддержка и маркетинг, включенные в состав знаний проводника организационных решений. Западный мир выбрал в качестве такого проводника на сегодня стартап вместо инженера, создав целую сферу экономики знаний и транспортировав стартапы в крупные корпорации. Но это не означает, что всеобщая ориентация на проектный подход позволит создавать новые производства, пропуская стадию организации производства. От спекуляции словом «проект» эффективность проектов не возрастет – проектное мышление может привести к уходу от самой идеи к технологии реализации идеи, а такой подход никогда не был прогрессивным на стратегически важном интервале времени. Таким образом, нами предлагается расширить функциональные рамки проектного офиса, восстановив принципы организации производства именно в части организации нового способа производства (основанного на цифровой экономике) и обеспечить эффективное взаимодействие проектного подхода с когнитивными технологиями, информационным пространством и дизайном рынка.

Именно указанные технологии должны стать источником обновления организации производства, но не бюджетирование, не система бюджетирован-

ных показателей, неуправление проектами, которые не плодотворны на ранней стадии создания нового рынка. Именно для таких задач предназначен проектный офис, базирующийся на новой организационной реальности, который на основе реального продукта обмена должен обеспечить взаимодействие всех основных элементов новой системы цифровой экономики.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 16–18–10149) в Институте проблем рынка Российской академии наук.

Список литературы

1. *Чарновский Н. Ф.* Организация промышленных предприятий по обработке металлов. М.: Московское научное издание, 1914. 307 с.
2. *Рифкин Д.* Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. М.: Альпина нон-фикшн, 2014. 410 с.
3. Индустрия 4.0: создание цифрового предприятия. URL: <http://www.pwc.ru/ru/technology/publications/industry-4.html/>.
4. *Anderson С.* Makers. New industrial revolution. Eastbourne: Gardners Books, 2011. 272 p.
5. *Марш П.* Новая промышленная революция. Потребители, глобализация и конец массового производства. М.: Института Гайдара, 2015. 420 с.
6. *Шваб К.* Четвертая промышленная революция. М.: ИД «Е», 2017. 208 с.
7. Организация производства на промышленных предприятиях США / Под общ. ред. С. Хейнмана. М.: Иностранная литература, 1960. 476 с.
8. *Краюхин Г. А.* Эффективность производства и технический прогресс. Л.: Лениздат, 1973. 199 с.
9. Организация производства в машиностроении. Ч. 1 / Сост. под руководством Б. Я. Каценбогена. М.: Центральный научно-исследовательский институт организации производства и управления промышленностью, 1937.
10. *Шухгальтер Л. Я.* Организация производства в машиностроении. М.: Всесоветская промышленная академия им. И. В. Сталина, 1938. 59 с.
11. Организация, планирование и экономика основных цехов машиностроительных заводов / Под ред. Э. А. Сателля. М.: Машгиз, 1962. 354 с.
12. *Каменицер С. Е.* Организация и планирование промышленных предприятий. М.: Политиздат, 1967. 591 с.
13. *Берман А. Г., Неймарк А. И.* Поточные методы производства в серийном машиностроении и приборостроении. М., Л.: Машгиз, 1958. 326 с.
14. *Разумов И. М., Глаголева Л. А., Ипатов М. И., Ермилов В. П.* Организация, планирование и управление предприятием машиностроения. М.: Машиностроение, 1982. 544 с.
15. *Слодкевич Н. И., Саломатин Н. А., Андреева Н. В.* Организация оперативного учета и диспетчирования на машиностроительном заводе. М.: МИУ, 1980. 39 с.
16. *Летенко В. А., Туровец О. Г.* Организация машиностроительного производства: Теория и практика. М.: Машиностроение, 1982. 208 с.
17. *Тихомиров В. И.* Управление производством. М.: МАИ, 1986. 47 с.
18. Организация серийно-поточного производства в машиностроении / Под ред. И. М. Разумова. М.: ВИНТИ, 1961. 51 с.
19. *Ершов В. Ф., Смирнов Н. П., Юмина О. А.* Организация производства цехов машиностроительного предприятия в условиях рынка. СПб.: СПбГИЭУ, 2004. 92 с.
20. *Сатановский Р. Л.* Организационное обеспечение гибкости машиностроительного производства. Л.: Машиностроение, 1987. 96 с.
21. *Степнов И. М.* Теория и методология использования инновационного потенциала в промышленности региона: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. СПб, 2001.
22. *Степнов И. М., Садовская Т. Г.* Принципы организации производства в ГПС // Машиностроитель. 1990. № 8. С. 32–34.
23. *Степнов И. М.* Когнитивный менеджмент в промышленности как решение системных противоречий производственного и финансового менеджмента // Экономика и управление в машиностроении. 2014. № 6. С. 9–13.
24. *Ковальчук Ю. А.* Концепция опережающей организации производства // Организатор производства. 2005. № 1. Т. 24. С. 5–9.
25. *Казельская А. В., Степнов И. М.* Сценарное планирование производственной программы промышленного предприятия на основе моделирования когнитивных рисков // Современная экономика: проблемы и решения. 2016. № 5. С. 57–82.
26. *Глухов В. В.* Организация производства и маркетинг. СПб.: Политехнический университет, 2012. 369 с.

Для связи с авторами:
Степнов Игорь Михайлович
e-mail: stepnoff@inbox.ru

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Степнов Игорь Михайлович, доктор экономич. наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и финансовый менеджмент» SPIN-код: 3806–1500

Рязанский государственный радиотехнический университет, Рязань
Ryazan State Radio Engineering University, Ryazan

