

УДК 338.43

Дата: поступления статьи / Submitted: 30.09.2019
после рецензирования / Revised: 09.11.2019
принятия статьи / Accepted: 21.11.2019



Научная статья / Scientific article

С.А. Леонов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
E-mail: sergey-leonov@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3341-718X>

Методология исследования инновационных бизнес-процессов

Аннотация: Автором рассмотрены теоретические подходы к сущности, содержанию и реализации бизнес-процессов промышленных предприятий. Приведены основные отличия и составляющие инновационных процессов. Исследованы основные этапы эволюции становления и развития бизнес-процессов, выделены подходы к определению бизнес-процессов, предложены и исследованы основные свойства бизнес-процессов. В статье раскрыты сущность и содержание инновационных бизнес-процессов и введено авторское понятие «инновационный поток ценностей», представленное в виде инноваций, имеющих потребительскую и собственную ценность для предприятия. Автором разработана структура инновационного бизнес-процесса, предложено авторское определение.

Ключевые слова: инновации, инновационный бизнес-процесс, промышленное производство, методология, теоретические исследования, структура, процессное управление, качество, ресурсы, изменения.

Цитирование. Леонов С.А. Методология исследования инновационных бизнес-процессов // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2019. Т. 10. № 4. С. 13–20.

S.A. Leonov

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design,
Saint Petersburg, Russian Federation

E-mail: sergey-leonov@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3341-718X>

Methodology for research of innovative business processes

Abstract: Author considers theoretical approaches to the essence, content and implementation of business processes of industrial enterprises. The main differences and components of innovation processes are presented. The author studies the main stages of evolution of the formation and development of business processes, identifies approaches to the definition of business processes, and suggests and studies the main properties of business processes. The paper reveals the essence and content of innovative business processes and introduces the author's concept – «innovative value stream», presented in the form of innovations that have consumer and own value for the enterprise. The author has developed the structure of the innovative business process and proposed the author's definition.

Key words: innovation, innovative business process, industrial production, methodology, theoretical research, structure, process management, quality, resources, changes.

Citation. Leonov S.A. Methodology for research of innovative business processes. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2019, vol. 10, no. 4, pp. 13–20. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

© Сергей Андреевич Леонов – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 191186, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.

© Sergey A. Leonov – Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Economic Theory, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, 18, Bolshaya Morskaya Street, Saint Petersburg, 191186, Russian Federation.

Введение

В настоящее время управление промышленными предприятиями – это процесс организации деятельности управленческих структур, определяемый двумя наиболее значимыми параметрами: рыночным спросом и процессным управлением. Изменения в процессе деятельности предприятий ориентируют промышленный менеджмент совершенствовать технологии управления в целях снижения издержек инновационной деятельности, повышения эффективности работ и осуществляемых бизнес-процессов. Все изменения в технологиях управления имеют направленность на параметры рынка.

К передовым методам управления относятся процессное и проектное управление, отражающее суть управленческих бизнес-процессов. Процессный подход, применяемый в качестве основного в международных стандартах качества ISO-9000:2000, был разработан в 1975 году на базе методологии «Структурный анализ и проектирование сложных систем» (SADT – Structured analysis and design technique). Позже он был оформлен в качестве Федерального стандарта США, получив название IDEFO.

Теоретические и методологические разработки процессных подходов начались в 1980-х годах с публикаций Д. Чампи и М. Хаммера. Дальнейшие исследования в сфере бизнес-процессов составили работы: Р. Акоффа [1], Б. Андерсена [2], Т. Давенпорта [3], Е. Ойхмана [4], Г.Н. Калянова [5], Ю.П. Липунцова [6], М. Робсона [7], Ф.Уллаха [8], С.В. Рубцова [9], М. Хаммера [10], Дж. Чампи [10], А.В. Шеера [11] и других.

Понятия и сущность категорий «процесс» и «бизнес-процесс» требуются для организации эффективного управления ими. Анализируя данные понятия, автор выявил, что они имеют значительное количество определений и подходов к их сущности. Поэтому требуется уточнить формулировки данных категорий.

Процесс (лат. *processus* – «продвижение, прохождение») – последовательная сменяемость определенных явлений, изменений, состояний, характеризующая их развитие, или общая совокупность осуществляемых последовательных действий для получения конкретных результатов [8].

Р. Акофф представляет процесс в качестве системы, имеющей цели своего создания и функционирования, а также последовательность осуществляемых функций для достижения целей [1, с. 74].

Бизнес-процессы представляют собой объекты управления с присущими им свойствами:

- наличием ресурсов, требуемых для существования процессов с определенной результативностью;
- наличием целей, средств и способов для достижения заданных целей и конкретных результатов;
- наличием управляющей системы для организации управления изменениями бизнес-процессов;
- организацией контроля и мониторинга для определения отклонений или сбоев в реализации бизнес-процессов и принятия решений для их устранения и другие параметры.

Основная часть

Производственным бизнес-процессам присуще внутреннее экономическое содержание – у каждого процесса имеется заказчик (предыдущая стадия), исполнитель (непосредственный реализатор) и потребитель (рынок). Кроме этого, у бизнес-процесса существует определенный продукт (услуга), который появляется в ходе его реализации. Смысл бизнес-процесса заключается в организации деятельности, следовательно, категория «деятельность» – это базовое понятие, характеризующее и описывающее функционирование предприятия, откуда можно сделать вывод, что других процессов, кроме процессов осуществления производства (бизнес-процессов), на предприятии нет. Экономический смысл бизнес-процессов заключается в том, что в процессе их осуществления создается новая, добавочная стоимость, прибыль предприятия [11; 25]. Из этого и определяется приставка «бизнес», означающая «приносящая доход».

История создания и развития научных знаний о сущности и свойствах бизнес-процессов начинается в XIX веке с исследований в 1880-е годы Ф. Тейлора методов оптимизации производства, основанных на научной организации труда [12].

Далее в начале XX века А. Файоль осуществил исследование производства работ согласно решению поставленных задач за счет управления ресурсной базой предприятия [13].

Развитие производственных процессов в качестве сети предложил С. Синго в 1930–1940-е годы, что явилось базой для организации производства, состоящего из операций и процессов [14]. Он ввел различие между процессом и операцией, в котором процесс представлен в виде множества взаимосвязанных операций. К этому периоду времени относится и начало совершенствования некоторых элементов производственных процессов.

Дальнейшая эволюция теории процессного управления связана с развитием структуры процессов. Российский ученый И.В. Кузнецов в 1960 году включает в структуру организации процессов не только строение объектов, но и формы построения процессов, причем структура процессов им представлена в качестве совокупности взаимосвязей осуществляемых операций [15, с. 23].

На рубеже 1960-х годов в исследованиях процессного управления произошел сдвиг, связанный с применением системного подхода в управлении промышленными предприятиями, он изменил существующие положения управленческой науки. Исследования в сфере системного подхода к управлению производственными процессами значительно повысили управленческий контроль за параметрами, влияющими на производство [16]. Этапы развития и становления сущности бизнес-процессов и их свойств представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы развития сущности и содержания бизнес-процессов
Table 1 – Stages of development of the essence and content of business processes

Название этапа	Период	Представители	Сущность
I этап – зарождение учения о бизнес-процессах	Вторая половина XIX века	Д. Рикардо, К. Маркс, Ф. Энгельс [8]	1. Использование диалектических подходов к исследованию процессов экономики. 2. Создание классификации экономических процессов (производство, распределение, обмен, потребление). 3. Начало анализа макроэкономических процессов
		Н.Д. Кондратьев [15]	Выявление экономических циклов в развитии общества
		Ф. Тейлор [12]	Структуризация производственных процессов: цели, средства, контроль результатов
		Г. Эмерсон [17]	1. Стандартизация процессов управления производством 2. Структуризация процессов микроэкономики
		А. Файоль [13]	Структуризация процессов управления по функциям: прогнозирование – организация – распределение – координация – контроль
II этап – создание «Теории вариативности»	1920–1940-е годы	У. Шухарт [18]	Создал основы теории вариативности: все виды продукции (услуг), процессов подвержены отклонениям от заранее определенных значений, которые называются вариациями
		Н. Винер [19]	Предложил модель процесса в качестве «черного ящика», имеющего вход и выход
		Д.Д. Томпсон [8]	Разработал модель процесса, которая состоит из технологического ядра (устойчивая часть) и оболочки (защита от внешних воздействий)
III этап – формирование и моделирование экономических процессов	1950–1970-е годы	Сигео Синго [14]	Разработал сетевую модель организации производства, включающую процессы и операции
		М. Портер [20]	Создал теорию «процессной ориентации»
IV этап – Создание «Концепции процессной ориентации»	1980-е годы	Э. Деминг [21]	Стал рассматривать межфирменные взаимосвязи в качестве экономических процессов
		М. Хаммер и Дж. Чампи [10]	1. Соединили модель «черного ящика» Винера и «процессную ориентацию» Портера. 2. Ввели в научное обращение категорию «бизнес-процесс»
V этап – Создание «Концепции бизнес-процессов»	1990-е годы по настоящее время	Т. Давенпорт [3]	1. Разработал модель бизнес-процесса. 2. Предложил систему показателей для описания и оценки бизнес-процессов

Категория и терминология бизнес-процессов в экономической литературе исследуется авторами с разных позиций. В настоящий момент времени имеется существенное множество определений этой категории, основные из которых приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Подходы к определению категории «бизнес-процесс»
Table 2 – Approaches to the definition of the category «business process»

Автор	Определение
М. Хаммер, Дж. Чампи [10]	Это совокупность определенных видов деятельности, на «входе» которых применяются ресурсы, которые в результате данных видов деятельности на «выходе» превращаются в продукт, имеющий ценность для потребителей
Б. Андерсен [2]	Это совокупность конкретных видов деятельности по превращению ресурсов в результат, представляющий продукт (услугу)
Т.Н. Davenport [3]	Это структурированное множество конечных действий для производства продукта (услуги) для конкретных потребителей или рынка
Е. Ойхман [4]	Это деятельность, которая начинается с одного и более входов и заканчивается созданием продукции, удовлетворяющей клиента по стоимости, качеству, долговечности и сервису
М. Porter, V. Millar [20]	Это понятие, определяемое через «точки входа и выхода», включающие устройства потребителя продукции через наращивание стоимости ее производства
W. Deming [21]	Все виды деятельности предприятия (организации)
Е. Зиндер [22]	Логически завершённые серии взаимосвязанных действий с использованием ресурсов для создания в будущем полезного для потребителя продукта (услуги)
А. Шеер [11]	Это специфически упорядоченная общая совокупность работ с определением начала и окончания, входов и выходов

Следовательно, в зависимости от целей аналитических задач получаем, что главное внимание авторов сосредоточено на свойствах бизнес-процессов, основные из которых представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные свойства бизнес-процессов
Table 3 – Basic properties of business processes

Название	Содержание
Последовательность операций	Бизнес-процесс представляет собой последовательность повторяющихся мероприятий (операций, действий), для реализации которых применяются ресурсы и создается новая потребительская ценность
Объект управления	Бизнес-процессы в границах предприятия выступают как производственные, маркетинговые, инновационные, процессы создания новых ценностей, развития производства
Производственные процессы	Бизнес-процессы служат основой производственных процессов, представляя собой совокупность действий персонала и средств производства для изготовления продукции
Конкурентоспособность предприятия	Бизнес-процессы являются процессами по достижению конкурентоспособности предприятий, совершенствованию конкурентной стратегии
Капитализация предприятия	Бизнес-процессы способствуют повышению стоимости бизнеса, выступают в качестве процессов капитализации предприятия и повышения эффективности деятельности
Маркетинговые процессы	Бизнес-процессы составляют основу маркетинговых процессов, представляющих специфический технологический порядок осуществления определенного набора действий
Информационные изменения	Бизнес-процессы становятся процессами информационного изменения системы управления предприятием
Инжиниринг и реинжиниринг	Бизнес-процессы являются процессами инжиниринга и реинжиниринга промышленных предприятий, связаны с внедрением новой техники и НТП в производство
Инновационные процессы	Бизнес-процессы – это последовательность действий от зарождения идеи до ее практического использования, т. е. инновационные процессы, связанные с созданием новых ценностей и удовлетворением запросов потенциальных потребителей

Дискуссия

Инновационные бизнес-процессы занимают особое место в общей совокупности бизнес-процессов промышленного предприятия, так как отражают сущность создания новых конкурентных преимуществ и новой цепочки добавленной стоимости. Инновационные бизнес-процессы представляют целевую организационно-технологическую деятельность предприятия, которая в качестве одной из ключевых целей бизнес-процессов выделяет получение нового или существенно улучшенного продукта (технологии) на основе научных исследований, НИОКР и последующей коммерциализации разработанных новшеств [23].

В связи с наличием большого числа стадий реализации инновационной деятельности автором вводится понятие «инновационный поток ценностей», представляющий существенное число законченных бизнес-процессов, которые в своей совокупности направлены на формирование инноваций, коммерциализованных на рынке и имеющих потребительскую и собственную ценность для предприятия. Структура инновационного бизнес-процесса представлена на рисунке.

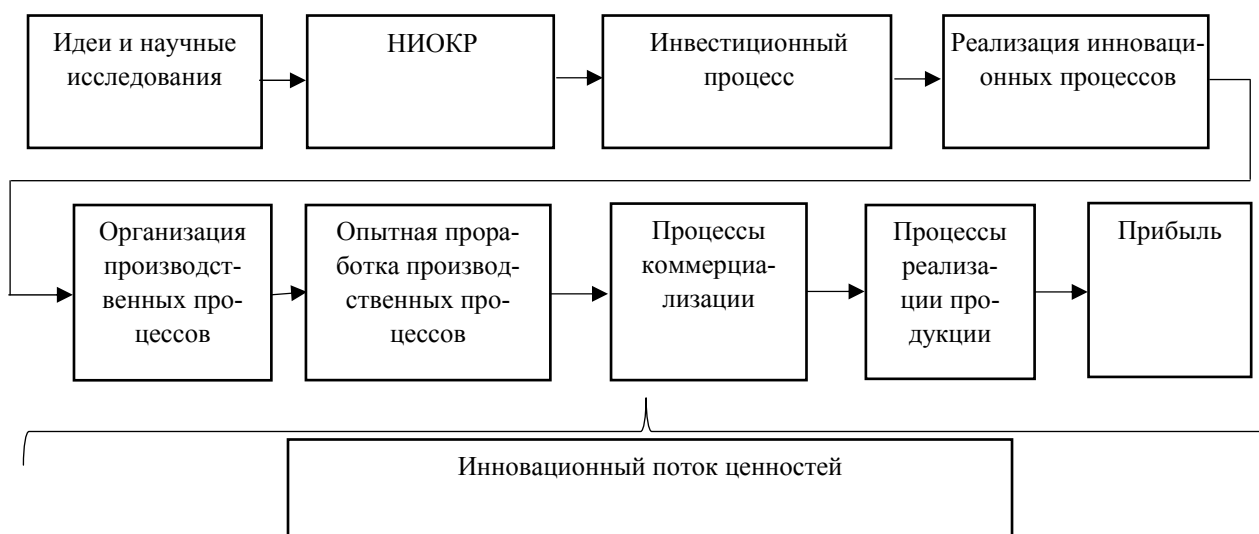


Рис.– Структура инновационного бизнес-процесса
Fig. – Structure of innovative business process

Критериями эффективности осуществления инновационных процессов является постоянное генерирование прибыли и рост стоимости предприятия. Отсюда появляется необходимость совершенствования управления инновационными бизнес-процессами и выбора стратегии их реализации. В промышленности в последнее время широко применяются концепции управления, которые ориентированы на архитектуру построения инновационных процессов и бизнес-процессов их реализации. Основными технологиями управления бизнес-процессами являются [24]:

- управление качеством процессов;
- управление временем реализации процессов;
- реинжиниринг бизнес-процессов;
- организационно-управленческие технологии.

Применение данных технологий на практике означает, что деятельность промышленных предприятий рассматривается в качестве единого процесса, включая в производство и инновационные процессы, изменяя их элементный состав для достижения конкурентных преимуществ [16].

Научные результаты:

- разработаны этапы развития и становления бизнес-процессов и сформулированы их свойства;
- разработана структура инновационного бизнес-процесса;
- предложено авторское определение категории «инновационный бизнес-процесс» в качестве организационно-управленческой подсистемы.

Исходя из проведенного исследования, автором предлагается определение категории «инновационный бизнес-процесс» – это организационно-управленческая подсистема, создающая инновационный поток ценностей как для самой производственной системы, так и для удовлетворения внешних потребителей с учетом ее свойств: способности к самоуправлению и развитию, системной экономической оценки и обоснованного использования ресурсной базы.

Выводы

1. Проведены теоретические исследования категории «бизнес-процесс».
2. Разработаны этапы развития и становления бизнес-процессов.
3. Раскрыты свойства бизнес-процессов.
4. Разработана структура инновационного бизнес-процесса.
5. Предложено авторское определение категории «инновационный бизнес-процесс».

Библиографический список

1. Акофф Р. О менеджменте; пер. с англ. под ред. Л.А. Волковой. Санкт-Петербург: Питер, 2008. 448 с.
2. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / пер. с англ. С.В. Ариничева; под науч. ред. Ю.П. Адлера. 4-е изд. Москва: РИА «Стандарты и качество», 2007. 272 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2011/03/29/1211826389/Бьерн%20Андерсен.%20Бизнес-процессы.%20Инструменты%20совершенствования.pdf>.
3. Davenport T.H. The New Industrial Engineering, Information Technology and Business Process Redesign // Sloan Management Review. 1990. P. 2–32. URL: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/48613/newindustrialeng00dave.pdf>.
4. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии. Москва: Финансы и статистика, 1997. 336 с.
5. Калянов Г.Н. Формальные методы поддержки реорганизации бизнес-процессов // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2013. № 3. С. 161–165. DOI: <http://doi.org/10.21686/2500-3925-2013-3-161-165>.
6. Липунцов Ю.П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий: учебное пособие. 2-е изд. (эл.). Москва: ДМК Пресс, 2018. 226 с. ISBN 978-5-93700-044-6.
7. Робсон М., Уллах Ф. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / пер. с англ. под ред. Н.Д. Эриашвили. Москва: Аудит, ЮНИТИ, 1997. 224 с. ISBN 0-566-07577-6. URL: <https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/robson.pdf>.
8. Большая Советская Энциклопедия. Алф. имен. указ. к третьему изд. А–Я. Москва: Сов. Энцикл., 1981. 720 с.
9. Рубцов С.В. Уточнение понятия «бизнес-процесс» // Менеджмент в России и за рубежом. 2001. № 6. С. 26–33. URL: <http://www.mevriz.ru/articles/2001/6/969.html>.
10. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2011. 288 с. URL: <https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/hammer.pdf>.
11. Шеер А.В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы / пер. с англ. 2-е изд. Москва: Весть-Метатехнология, 1999. 173 с. URL: <https://b-ok.cc/book/2397214/3acd2d>.
12. Taylor W.F. The Principles of Scientific Management. New York: Harper & Brothers, 1911. Available at: <https://archive.org/details/principlesofscie00taylrich>.
13. Fayol Henri. Administration industrielle et générale. Paris: Dunod et Pinat, 1917. 11 p. URL: http://mipms.cnam.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHIER=1295877017978.
14. Shigeo Shingo: The Shingo Production Management System: Improving Process Functions (Manufacturing & Production). Productivity Press, 1992. ISBN 0-915299-52-6.

15. Кондратьев В.В. Реструктуризация управления компанией: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 6. Москва: ИНФРА-М, 1999. 272 с.
16. Фидельман Г.Н., Дедиков С.В. Бизнес-процессы и изменение организации // Методы менеджмента качества. 2002. № 2. С. 11–14. URL: <https://www.quality.eup.ru/MATERIALY2/bpiio.html>.
17. Emerson Harrington. Efficiency as a Basis for Operation and Wages. New York: Engineering Magazine, 1909. URL: <https://archive.org/details/efficiencyasbasi00emerrich>.
18. Shewhart Walter Andrew. Statistical method from the viewpoint of quality control. Washington: The Graduate School, the Department of Agriculture, 1939. 155 p. ISBN 0-486-65232-7. URL: <https://archive.org/details/CAT10502416>.
19. Винер Н. Нелинейные задачи в теории случайных процессов. Москва: ИЛ, 1961, 158 с.: с ил.
20. Porter M.E., Millar V.E. How Information Gives You Competitive Advantage // Harvard Business Review. 1985. № 85 (July-August). P. 149–160. URL: <https://hbr.org/1985/07/how-information-gives-you-competitive-advantage>.
21. Деминг У.Э., Гуреш Т. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / пер. с англ. Москва: Альпина Паблишер, 2011. 420 с. URL: <https://kniga.biz.ua/pdf/1253-vykhod-iz-krizisa.pdf>.
22. Зиндер Е.З. Новое системное проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг // Системы управления базами данных. 1996. № 1. С. 55–67.
23. Евдакименко В. Бизнес-процессы, процессное управление и эффективность // Стандарты и качество. 2005. № 9. С. 12–16. URL: <http://planovik.ru/management/articles/20.htm>.
24. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. 2-е изд. Москва: Стандарты и качество, 2005. 408 с.
25. Т. Джозеф // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. Москва: Советская энциклопедия, 1969.

References

1. Akoff R. About management. Translation from English under the editorship of L.A. Volkova. Saint Petersburg: Piter, 2008, 448 p. (In Russ.)
2. Andersen B. Business processes. Tools of perfection. Translation from English by S.V. Arinichev; Adler Yu.P. (Ed.). 4th edition. Moscow: RIA «Standarty i kachestvo», 2007, 272 p. Available at: <https://www.hse.ru/data/2011/03/29/1211826389/Бьерн%20Андерсен.%20Бизнеспроцессы.%20Инструменты%20совершенствования.pdf>. (In Russ.)
3. Davenport T.H. The New Industrial Engineering, Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review*, 1990, pp. 2–32. Available at: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/48613/newindustrialeng00dave.pdf>.
4. Oikhman E.G., Popov E.V. Reengineering of business: reengineering of organizations and information technologies. Moscow: Finansy i statistika, 1997, 336 p. (In Russ.)
5. Kalyanov G.N. Formal methods of support of reorganization of business projects. *Statistics and Economics*, 2013, no. 3, pp. 161–165. DOI: <http://doi.org/10.21686/2500-3925-2013-3-161-165>. (In Russ.)
6. Lipuntsov Yu.P. Process management. Methods of enterprise management using information technologies: textbook. 2nd edition, (electronic). Moscow: DMK Press, 2018, 226 p: ISBN 978-5-93700-044-6. (In Russ.)
7. Robson M., Ullah Ph. A Practical Guide to Business Process Reengineering. Moscow: Audit, IuNITI, 1997, 224 p. ISBN 0-566-07577-6. Available at: <https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/robson.pdf>. (In Russ.)
8. Great Soviet Encyclopedia. Alphabetical index of names to the third edition. A–Z. Moscow: Sov. Entsikl., 1981, 720 p. (In Russ.)
9. Rubtsov S.V. Clarifying the concept of «business process». *Management in Russia and Abroad*, 2001, no. 6, pp. 26–33. Available at: <http://www.mevriz.ru/articles/2001/6/969.html>. (In Russ.)

10. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber, 2011, 288 p. Available at: <https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/hammer.pdf>. (In Russ.)
11. Scheer A.V. Business processes. Basic concepts. Theory. Methods. Translation from English. 2nd edition. Moscow: Vest'-Metatekhnologii, 1999, 173 p. Available at: <https://b-ok.cc/book/2397214/3acd2d>. (In Russ.)
12. Taylor W.F. The Principles of Scientific Management. New York: Harper & Brothers, 1911. Available at: <https://archive.org/details/principlesofscie00taylrich>.
13. Fayol Henri. Administration industrielle et générale. Paris: Dunod et Pinat, 1917, 11 p. Available at: http://mip-ms.cnam.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHER=1295877017978.
14. Shigeo Shingo: The Shingo Production Management System: Improving Process Functions (Manufacturing & Production). Productivity Press, 1992. ISBN 0-915299-52-6.
15. Kondratev V.V. Company Management Restructuring: 17-module program for managers «Managing the development of the organization». Module 6. Moscow: INFRA-M, 1999, 272 p. (In Russ.)
16. Fidelman G.N., Dedikov S.V. Business processes and organization change. *Methods of Quality Management*, 2002, no. 2, pp. 11–14. Available at: <https://www.quality.eup.ru/MATERIALY2/bpiio.html>. (In Russ.)
17. Emerson Harrington. Efficiency as a Basis for Operation and Wages. New York: Engineering Magazine, 1909. Available at: <https://archive.org/details/efficiencyasbasi00emerrich>.
18. Schuhart Walter Andrew. Statistical method from the point of view of quality control. Washington: The Graduate School, the Department of Agriculture, 1939, 155 p. ISBN 0-486-65232-7. Available at: <https://archive.org/details/CAT10502416>.
19. Wiener N. Nonlinear problems in the theory of random processes. Moscow: IL, 1961, 158 p. with figures. (In Russ.)
20. Porter M.E., Vilar V.E. How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, 1985, no. 85 (July-August), pp. 149–160. Available at: <https://hbr.org/1985/07/how-information-gives-you-competitive-advantage>.
21. Deming W.E. Out of the crisis; translation from English. Moscow: Al'pina Publisher, 2011, 420 p. Available at: <https://kniga.biz.ua/pdf/1253-vykhod-iz-krizisa.pdf>. (In Russ.)
22. Zinder E.Z. New system design: information technologies and business reengineering. *DBMS*, 1996, no. 1, pp. 55–67. (In Russ.)
23. Evdakimenko V. Business processes, process management and efficiency. *Standards and Quality*, 2005, no. 9, pp. 12–16. Available at: <http://planovik.ru/management/articles/20.htm>. (In Russ.)
24. Repin V.V., Eliferov V.G. Process approach to management. Modeling of business processes. 2nd edition. Moscow: Standarty i kachestvo, 2005, 408 p. (In Russ.)
25. T. Joseph. In: *Great Soviet Encyclopedia: [in 30 vols.]. A.M. Prokhorov (Ed.). 3rd edition*. Moscow: Sovetskaia entsiklopediia, 1969. (In Russ.)