КРЕАТИВНАЯ ЭКОНОМИКА
Том 13 ● Номер 1 ● январь 2019
ISSN 1994-6929
Journal of Creative Economy

издательство Креативная экономика

Совершенствование модели управления развитием производственно-экономической системы

Попов В.Л.[1], *Зиннатуллин Р.Р.*[1]
[1] Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия

АННОТАЦИЯ:

На основе использования системного подхода к управлению изменениями предложена усовершенствованная модель развития производственно-экономической системы. В модели используются инструменты стратегии организационного развития, системной технологии вмешательства, управления проектами, управления инновациями, преодоления сопротивления изменениям. Модель представлена в виде матрицы, удобной для практического применения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: управление развитием; моделирование; матрица преобразований.

Improvement of the management model for the development of the production and economic system

Popov V.L.[1], *Zinnatullin R.R.*[1]
[1] Perm National Research Polytechnic University, Russia

Введение

Развитие производственно-экономических систем в нашей стране на современном этапе – настоятельная необходимость. По уровню производительности труда большинство наших предприятий существенно (в 3–4 раза) отстают от предприятий в развитых странах. Для обеспечения процесса эффективного развития хозяйствующих субъектов нужны соответствующие модели управления развитием и изменениями. Общие подходы к управлению переменами изложены в базовой книге Дж. Коттера [1] *(Kotter, Koen, 2004)*, а методы развития организации описаны в фундаментальном труде А. И. Пригожина [2] *(Prigozhin, 2003)*. Стратегический подход к управлению развитием как к процессу непрерывных улучшений рассмотрен в работах Э. М. Голдратта [3] *(Goldratt, Koks, 2005)*. Процессный подход к модернизации управления предприятием описан в работе [4] *(Rfvtyyjdf, 2015)*; здесь, как руководство к действию, представлено внедрение процессного управления и построение адаптивной организации. Сам процесс проектирования

будущего организации (предприятия) концептуально описан в работе [5] *(Akoff, Magitson, Eddison, 2007)*. Попытки систематизации вопросов управления организационными изменениями предприняты в работе [6] *(Popov, Solodyashkina, 2010)*, а концептуальное проектирование сложных решений описано в работе [7] *(Teslinov, 2009)*. Несмотря на перечисленное изобилие подходов, испытывается явный недостаток моделей управления развитием производственно-экономических систем, которые были бы компактными, имели графическое представление и были бы достаточно универсальными.

На основе использования перечисленных выше подходов в работе [8] *(Popov, 2012)* предложена интегральная модель управления изменениями на предприятии. Помимо использования инструментов организационного развития, системной технологии вмешательства, преодоления сопротивлений модель использует инструменты классического управления проектами [9]. Практика применения этой модели для управления инновационными проектами при развитии производственных систем представлена в работе [10] *(Popov, Kalugin, 2015)*. Вместе с тем, эта модель изначально была недостаточно хорошо адаптирована для новых производственных концепций (LEAN, QRM, Agile), которые стали активно использоваться в последнее время.

Один из подходов по управлению изменениями при внедрении концепции LEAN описан в работе Д. Хобсса [11] *(Khobbs, 2007)*, а в работах [12, 13] *(Popov, 2015; Popov, Ostapenko, 2015)* сделана попытка применения для этой концепции интегральной модели управления изменениями на предприятиях. Разновидности концепции QRM описаны в работе [14] *(Arun, 2010)*, а модель ее масштабного применения предложена в работе Р. Сури [15] *(Suri, 2013)*. Аналогично, в авторских работах [16–18] описан вариант применения интегральной модели управления изменениями для случая внедрения концепции QRM. На основе полученного опыта был сделан вывод о том, что

ABSTRACT:

Based on the use of a systematic approach to management of the changes, an improved model of development of the production and economic system is proposed. The model uses the tools of organizational development strategy, system technology intervention, project management, innovation management, overcoming resistance to change. The model is presented in the form of a matrix, convenient for practical application.

KEYWORDS: development management, modeling, transformation matrix

JEL Classification: O10, O20, O40 **Received: 11.01.2019 / Published: 31.01.2019**

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers
For correspondence: Popov V.L. (pku06@mail.ru)

CITATION:

Popov V.L., Zinnatullin R.R. (2019) Sovershenstvovanie modeli upravleniya razvitiem proizvodstvenno-ekonomicheskoy sistemy [Improvement of the management model for the development of the production and economic system]. Kreativnaya ekonomika. 13. (1). – 139-150. doi: 10.18334/ce.13.1.39775

интегральная модель развития производственно-экономической системы достаточно удобна, но требует улучшения в части расширения спектра применяемых инструментов.

Принципы построения усовершенствованной модели

В 2017 году утверждена государственная программа «Повышение производительности труда и поддержка занятости». В рамках программы запланирован ежегодный прирост производительности труда на предприятиях-участниках не менее 5%. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций (ФЦК) в сфере производительности труда» разработала методические рекомендации по реализации региональных проектов на предприятиях, участвующих в программе «Повышение производительности труда и обеспечение занятости» [19]. По существу, эти методические рекомендации представляют собой развернутый вариант модели управления развитием производственно-экономических систем. Схема развертывания программы преобразований на предприятии представляется в виде матрицы, где по вертикальной оси отложены: декомпозиция целей; потоки; управление проектами и изменениями; обучение; мотивация и вовлечение, а по горизонтальной оси отложены: подготовка к развертыванию; определение целей и планирование; внедрение и тираж решений; стабилизация и постоянное совершенствование.

В рамках данной работы на основе использования системного подхода предложена «гибридная» модель, которая учитывает прикладной характер методических рекомендаций ФЦК, а также структурированность интегрированной модели управления изменениями. Кроме того, модель дополняется инструментами поиска инновационных решений по дизайну систем менеджмента [20–23] *(Komarov, Popov, 2014; Akatov i dr., 2013)*.

Структура модели управления развитием

Структура усовершенствованной модели управления развитием производственно-экономической системы представлена в виде трехмерной матрицы (*рис. 1*), где по оси X отражаются этапы процесса развития; по оси Y – объекты преобразований, а по оси Z – концепции производственных систем.

ОБ АВТОРАХ:

Попов Виктор Леонидович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента и маркетинга (pku06@mail.ru)

Зиннатуллин Ренат Раилевич, кандидат технических наук, начальник Управления образовательных технологий, (zinnatullin@pstu.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Попов В.Л., Зиннатуллин Р.Р. Совершенствование модели управления развитием производственно-экономической системы // Креативная экономика. – 2019. – Том 13. – № 1. – С. 139-150. doi: 10.18334/ce.13.1.39775

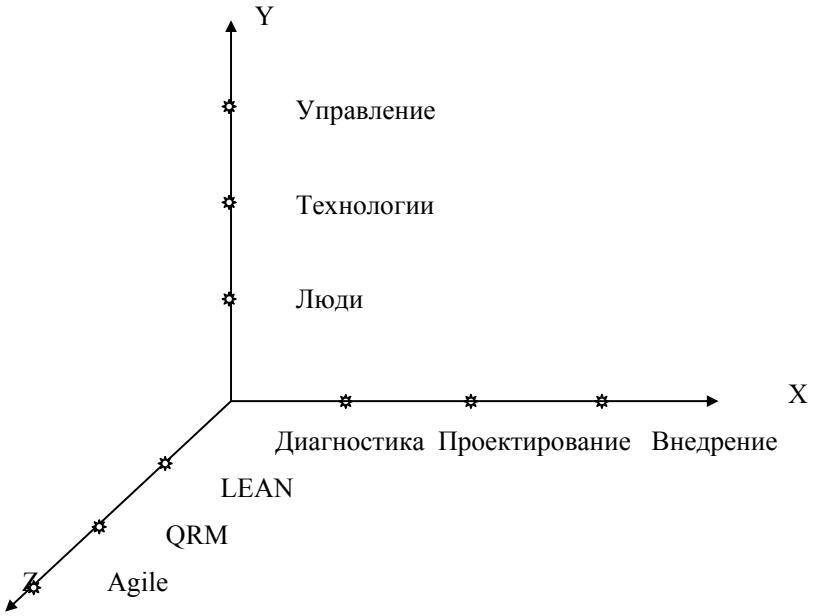

Рисунок 1. Структура усовершенствованной модели управления развитием производственно-экономической системы
Источник: разработано авторами

Рисунок 2. Расширенное представление Системной технологии вмешательства
Источник: разработано авторами

Последовательность процессов развития по времени (ось X) определяется классическим представлением Системной технологии вмешательства за исключением того, что под фазой «Внедрение» понимается не только сам процесс преобразований, но также и обеспечивающие процессы сопровождения и развития производственно-экономической системы по времени (*рис. 2*) [23].

Объясняется это тем, что процесс внедрения может затянуться на несколько лет и предприятие может «устать» от организационной инновации. Необходимо постоянно поддерживать процесс и развивать его за счет вовлечения в преобразования всего без исключения персонала предприятия. Для фазы «Диагностика» применимы следующие инструменты: Европейская модель делового совершенства EFQM-, SWOT- и PEST-анализ и др. Завершается фаза диагностики формулировкой целей предстоящих преобразований и определением критериев достижения успехов. Фаза «Проектирование» состоит из трех этапов: генерирование, моделирование и выбор вариантов развития производственно-экономической системы. Достаточно широкий спектр методов проектирования, моделирования и выбора вариантов представлен в работе [21] *(Komarov, Popov, 2014)*, где описаны методы как коллективного, так и индивидуального поиска решений. Достаточно хорошие результаты дает применение метода «обучение действием» при разработке проектных решений в малых группах [24] *(Popov, 2010)*. Для фазы «Внедрение» применимы классические инструменты проектного управления. При этом на этапе формирования «кайдзен-проектов» следует разрабатывать паспорта и планы управления проектами, охватывающие следующие области знаний: содержание, сроки, деньги, качество, команда, коммуникации, риски, поставки, заинтересованные стороны проектов.

Объекты преобразований или перемен: люди; технологии; управление, отложенные по оси Y, являются наиболее значимыми на реформируемом предприятии. Применительно к каждому из объектов применяется свой набор инструментов для осуществления преобразований. В отношении главного ресурса предприятия – людей – это: обучение; обеспечение вовлеченности; создание адекватной системы мотивации; преодоление сопротивлений; воспитание лидеров; развитие команд; развитие творчества; развитие корпоративной культуры. В отношении технологий – это выбор подхода к темпам проведения преобразований: эволюционный (инжиниринг) или революционный (реинжиниринг). Управление совершенствуется, как правило, на основе использования процессного подхода, сокращения иерархии в системе управления; создания альянсов; применения ячеистого (проектного) подхода при формировании команд; применения широкого спектра информационных технологий. Каждый из перечисленных инструментов достаточно сложен и в рамках формирования структуры управления развитием конкретного предприятия подлежит разворачиванию и уточнению.

Типы производственных систем (LEAN, QRM, Agile), рассматриваемые по оси Z, сегодня привлекают особое внимание. В производственной концепции LEAN (бережливое производство) доминирующим фактором является стремление к сокращению издержек. Наиболее применяемыми инструментами LEAN являются: 5S; семь видов потерь; канбан; карта потока создания ценности; быстрая переналадка оборудования; «точно вовремя»; непрерывные улучшения и др. [18] *(Markov, Markova, Popov, 2018)*. Как правило, концепция LEAN реализуется на предприятиях с крупносерийным про-

Таблица 1

Программа «Внедрение концепции QRM на высокотехнологичном предприятии»

Раздел 1 – 8 часов	Содержание и сущность концепции «Быстрореагирующее производство»
	Место концепции QRM среди других производственных концепций. Составные части концепции: сила времени; организационная структура; системная динамика; предприятие в целом. Интеграция инструментов LEAN и QRM. Оценка готовности предприятия к внедрению концепции QRM (практическая работа в малых группах)
Раздел 2 – 8 часов	Формирование плана стратегических преобразований по внедрению новой производственной концепции на предприятии
	2.1. Стратегия организационного развития, системная технология вмешательства и проектный менеджмент при внедрении концепции QRM. 2.2. Преодоление сопротивлений при внедрении концепции QRM. 2.3. Разработка предложений по стратегии внедрения, изменению организационной структуры, обучению персонала и преодолению сопротивлений при концепции QRM (практическая работа в малых группах)
Раздел 3 – 8 часов	Разработка методики внедрения концепции QRM для конкретных условий предприятия
	3.1. Определение последовательности мероприятий по внедрению концепции QRM. 3.2. Определение предполагаемых производственных и офисных ячеек для внедрения концепции QRM. 3.3. Разработка предложений по изменению системы материальной мотивации персонала, работающего в производственных и офисных ячейках (практическая работа в малых группах)
Раздел 4 – 8 часов	Вовлечение в процесс внедрения концепции QRM ключевого персонала и руководителей верхнего уровня управления
	4.1. Диагностика корпоративной культуры предприятия и его готовности к изменениям. 4.2. Разработка Плана мероприятий по обеспечению вовлеченности персонала в процесс внедрения концепции QRM. 4.3. Разработка Плана мероприятий по преодолению сопротивлений при внедрении концепции QRM (практическая работа в малых группах)
Раздел 5 – 8 часов	Формирование управляющего комитета по внедрению концепции QRM, команды пилотного проекта, разработка плана действий
	5.1. Формирование управляющего комитета. 5.2. Определение пилотного проекта. 5.3. Разработка Устава и Плана управления проектом внедрения концепции QRM на пилотном проекте (практическая работа в малых группах)
Раздел 6 – 8 часов	Разработка дорожной карты по управлению внедрением концепции QRM, подготовка регламентирующих документов
	6.1. Разработка стратегической дорожной карты по управлению внедрением концепции QRM. 6.2. Разработка состава регламентирующих документов по управлению процессом внедрения концепции QRM. 6.3. Разработка мероприятий по сохранению и развитию системы (практическая работа в малых группах).

Источник: разработано авторами

изводством. В концепции QRM многие принципы и инструменты заимствованы из концепции LEAN. Отличительной особенностью является ориентация предприятия на достижение основной цели – сокращение времени рабочего цикла от получения до выполнения заказа клиента. В концепции QRM предлагается новая модель организационной единицы – ячейка. Ячейка имеет независимые ресурсы: станки и люди используются исключительно для работ внутри ячейки. Ресурсы локализуются в ограниченном пространстве. Сотрудники внутри ячейки имеют многопрофильную специализацию. Внутри ячейки обеспечивается самоуправление. Члены команды самостоятельно определяют последовательность работ, внутренние приоритеты, распределение нагрузки, график работы. Концепция QRM рекомендуется к применению на предприятиях с мелкосерийным и позаказным производством [25] *(Suri, 2015)*. Основная идея концепции Agile (активное производство) – живучесть и успешное функционирование предприятия в условиях высокой неопределенности. Для этой концепции характерно наличие сценарной стратегии и постоянная готовность к изменениям. Предприятие концентрирует максимум интеллектуальных активов, обеспечивает высокую гибкость производственной базы и персонала, работающих на целевых проектах. Инновационный потенциал ключевого персонала предприятия должен быть очень высоким [10] *(Popov, Kalugin, 2015).*

Применение модели

Описанная выше модель управления развитием производственно-экономической системы может быть использована как для разработки планов глобальной модернизации предприятия, так и для разработки локальных документов, например, программ обучения персонала. Рассмотрим пример: высокотехнологичное предприятие, разрабатывающее и производящее продукцию малыми партиями, намерено разработать и внедрить обновленную производственно-экономическую систему на основе использования концепции QRM. Выделяется временной ресурс – 48 часов для проведения занятий с ключевым персоналом предприятия. Цель программы – изучение концепции и создание методологической базы для внедрения концепции QRM на предприятии. Разработанная с учетом описанной выше модели программа, представлена в *таблице 1*.

Программа глобальных изменений на предприятии в случае внедрения концепции QRM будет затрагивать все 9 позиций усовершенствованной модели управления развитием производственно-экономической системы (*рис. 1*). Для ее реализации потребуется несколько лет упорного труда всего коллектива предприятия.

Заключение

С использованием системного подхода обоснована структура и содержание усовершенствованной модели управления производственно-экономической системы. Модель учитывает прикладной характер методических рекомендаций по управлению

развитием, структуру интегрированной модели управления изменениями, а также дополнена инструментами поиска инновационных решений по дизайну систем менеджмента. Модель может быть использована как для разработки планов глобальной модернизации предприятия, так и для разработки отдельных документов, необходимых для обеспечения процесса преобразований.

ИСТОЧНИКИ:

1. Коттер Дж.П., Коэн Д.С. Суть перемен. - М.: Олимп-Бизнес, 2004.
2. Пригожин А.И. Методы развития организаций. - М.: МЦФЭР, 2003.
3. Голдратт Э.М., Кокс Дж. Цель: Процесс непрерывного улучшения. Цель-2: Дело не в везении. – М.: Логос, 2005.
4. Rfvtyyjdf V. Модернизация управления корпорацией. Внедрение процессного управления и построение адаптивной организации / Руководство к действию. – М.: Логика BPM (ГК «АйТи»), 2015.
5. Акофф Рассел Л., Магитсон Джейсон, Эддисон Герберт Дж. Идеализированное проектирование. Как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Пер. с англ. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007.
6. Попов В.Л., Солодяшкина Ю.Е. Методы управления инновационными изменениями на предприятии. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.
7. Теслинов А.Г. Концептуальное проектирование сложных решений. – СПб: Питер, 2009.
8. Попов В.Л. Интегральная модель управления изменениями на предприятии // Кадровик. – 2012. – № 6. – с. 75-80.
9. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®) / Пер. с англ. – 5-е изд. – Ньютаун-Сквер: Project Management Institute, 2013.
10. Попов В.Л., Калугин С.А. Управление инновационными проектами при развитии производственных систем // Экономика и предпринимательство, 2015. – № 8-2(61).
11. Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства. / практическое руководство по оптимизации бизнеса / Пер. с англ. – Минск: Гревцов Паблишер, 2007.
12. Попов В.Л. Внедрение концепции «Бережливое производство» на предприятиях // Экономика и предпринимательство, 2015. – № 4-1.
13. Popov V., Ostapenko G. Integrated management model of lean production concept implementation in enterprise // Innovation Management and Corporate Sustainability: Proccedings of the 3rd International Conference. Prague, 2015.
14. Arun N. Nambiar Modern Manufacturing Paradigms – A Comparison // Engineers and Computer Scientists: Proceedings of the International MultiConference. Hong Kong, 2010.
15. Сури Р. Время – деньги. Конкурентное преимущество быстрореагирующего производства / Пер. с англ. В.В. Дедюхина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

16. Попов В.Л., Ташкинов А.Г. Механизм управления изменениями при развитии производственных систем // Экономика и предпринимательство, 2016. – № 12-3(65).
17. Popov V., Ostapenko G. Management Mechanism for Implementation of Quick Response Manufacturing Concept in the Enterprise // Innovation Management, Entrepreneurship and Corporate Sustainability: Proccedings of the 4th International Conference, 26–27 May, 2016, Prague. Prague, 2016.
18. Марков Д.А., Маркова Н.А., Попов В.Л. Бережливое и быстрореагирующее производство. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018.
19. Сайт Министерства промышленности, предпринимательства и торговли Пермского края. [Электронный ресурс]. URL: http://www.minpromtorg.permkrai.ru/industry/povyshenie-proizvoditelnosti-truda (дата обращения: 05.01.2019).
20. BS 7000-1:2008 "Design management systems – Part1: Guide to managing innovation".
21. Комаров С.В., Попов В.Л. Методы и инструменты поиска инновационных решений. - Пермь: Изд-во Пермского национального политехнического университета, 2014.
22. Акатов Н.Б. и др. От самоорганизации к саморазвитию: смена парадигм менеджмента. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2013.
23. Integrated Management Approach to Quick Response Manufacturing Implementation / G. Ostapenko, N. Molodchik, V. Popov // IDIMT-2018. Strategic Modeling in Management, Economy and Society: 26th Interdisciplinary Information Management Talks, September 57, 2018, Kutna Hora, Czech Republic. / Johannes Kepler Universitat Linz. – Linz : Trauner Verlag, 2018.
24. Попов В.Л. Процесс обучения действием в действии // Управление персоналом, 2010. – № 2.
25. Сури Р. Время – деньги. Конкурентное преимущество быстрореагирующего производства. / Пер. с англ. В. В. Дедюхина. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2015.

REFERENCES:

Rukovodstvo k svodu znaniy po upravleniyu proektami (Rukovodstvo PMBOK®) [Guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)] (2013). Nyutaun-Skver: Project Management Institute. (in Russian).

Akatov N.B. i dr. (2013). *Ot samoorganizatsii k samorazvitiyu: smena paradigm menedzhmenta* [From self-organization to self-development: changing management paradigms] Yekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN. (in Russian).

Akoff Rassel L., Magitson Dzheyson, Eddison Gerbert Dzh. (2007). *Idealizirovannoe proektirovanie. Kak predotvratit zavtrashniy krizis segodnya. Sozdanie buduschego organizatsii* [Idealized design. How to prevent tomorrow's crisis today. Creating the future of the organization] Dnepropetrovsk: Balans Biznes Buks. (in Russian).

Arun N. (2010). *Nambiar Modern Manufacturing Paradigms – A Comparison Engineers and Computer Scientists*.

Goldratt E.M., Koks Dzh. (2005). *Tsel: Protsess nepreryvnogo uluchsheniya. Tsel-2: Delo ne v vezenii* [The goal: Process of continuous improvement. Goal 2: it's not about luck] M.: Logos. (in Russian).

Khobbs D.P. (2007). *Vnedrenie berezhlivogo proizvodstva* [Implementation of lean manufacturing] Mn.: Grevtsov Pablisher. (in Russian).

Komarov S.V., Popov V.L. (2014). *Metody i instrumenty poiska innovatsionnyh resheniy* [Methods and tools for finding innovative solutions] Perm: Izd-vo Permskogo natsionalnogo politekhnicheskogo universiteta. (in Russian).

Kotter Dzh.P., Koen D.S. (2004). *Sut peremen* [Essence of change] M.:Olimp-Biznes. (in Russian).

Markov D.A., Markova N.A., Popov V.L. (2018). *Berezhlivoe i bystroreagiruyuschee proizvodstvo* [Lean and responsive manufacturing] Perm: Izd-vo PNIPU. (in Russian).

Popov V., Ostapenko G. (2015). *Integrated management model of lean production concept implementation in enterprise Innovation Management and Corporate Sustainability*.

Popov V., Ostapenko G. (2016). *Management Mechanism for Implementation of Quick Response Manufacturing Concept in the Enterprise Innovation Management, Entrepreneurship and Corporate Sustainability*.

Popov V.L. (2010). *Protsess obucheniya deystviem v deystvii* [Action learning process in action]. *Staff management*. (2). (in Russian).

Popov V.L. (2012). *Integralnaya model upravleniya izmeneniyami na predpriyatii* [Integrated model of change management in the enterprise]. *Hr*. (6). (in Russian).

Popov V.L. (2015). *Vnedrenie kontseptsii «Berezhlivoe proizvodstvo» na predpriyatiyakh* [Implementation of the concept of "Lean production" in enterprises]. *Journal of Economy and Entrepreneurship*. (4-1). (in Russian).

Popov V.L., Kalugin S.A. (2015). *Upravlenie innovatsionnymi proektami pri razvitii proizvodstvennyh sistem*[Management of innovative projects in the conditions of development of production systems]. *Journal of Economy and Entrepreneurship*. (8-2(61)). (in Russian).

Popov V.L., Solodyashkina Yu.E. (2010). *Metody upravleniya innovatsionnymi izmeneniyami na predpriyatii*[Methods of management of innovative changes in the enterprise] Perm: Izd-vo PGTU. (in Russian).

Popov V.L., Tashkinov A.G. (2016). *Mekhanizm upravleniya izmeneniyami pri razvitii proizvodstvennyh sistem* [The mechanism of management of changes at development of production systems]. *Journal of Economy and Entrepreneurship*. (12-3(65)). (in Russian).

Prigozhin A.I. (2003). *Metody razvitiya organizatsiy* [The methods of development organizations] M.: MTsFER. (in Russian).

Rfvtyyjdf V (2015). *Modernizatsiya upravleniya korporatsiey. Vnedrenie protsessnogo upravleniya i postroenie adaptivnoy organizatsii* [Modernization of corporate governance. Implementation of process management and building an adaptive organization] V/: «Logika VRM» (GK «AyTi»). (in Russian).

Suri R. (2013). *Vremya – dengi. Konkurentnoe preimuschestvo bystroreagiruyuschego proizvodstva* [Time is money. Competitive advantage of fast-reacting production] M.: BINOM. Laboratoriya znaniy. (in Russian).

Suri R. (2015). *Vremya – dengi. Konkurentnoe preimuschestvo bystroreagiruyuschego proizvodstva* [Time is money. Competitive advantage of fast-reacting production] M.: BINOM. Laboratoriya znaniy. (in Russian).

Teslinov A.G. (2009). *Kontseptualnoe proektirovanie slozhnyh resheniy* [Conceptual design of complex solutions] SPb.: Izd-vo «Piter». (in Russian).