ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

CC BY 4.0

DOI: 10.26794/2220-6469-2022-16-3-104-112
УДК 338.3(045)
JEL C10

Управление затратами на постоянные изменения в деятельности высокотехнологических предприятий

Д.С. Пащенко[a], Н.М. Комаров[b]
[a] Независимый исследователь, Москва, Россия;
[b] ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт «ЦЕНТР», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрено решение актуальной научно-практической задачи управления затратами при планировании и осуществлении организационных и производственных изменений на предприятиях высокотехнологичных отраслей. Авторы приводят модификацию модели конкурентных сил М. Портера для высокотехнологичных отраслей и выделяют отдельную управленческую функцию — постоянное управление своевременными изменениями. В работе рассмотрена функция управления затратами, проведено сравнение двух подходов к управлению изменениями и даны рекомендации для оптимизации соответствующих затрат с учетом стоимости ошибок управления.

Ключевые слова: управление изменениями; оптимизация расходов; стоимость ошибки; функция управления

Для цитирования: **Пащенко Д.С., Комаров Н.М. Управление затратами на постоянные изменения в деятельности высокотехнологических предприятий. *Мир новой экономики*. 2022;16(3):104-112. DOI: 10.26794/2220-6469-2022-16-3-104-112**

ORIGINAL PAPER

Managing the Costs of Constant Changes in the Activities of High-Tech Enterprises

D.S. Pashchenko[a], N.M. Komarov[b]
[a] Independent researcher, Moscow, Russia;
[b] Federal State Unitary Enterprise "Russian Research Institute "CENTER", Moscow, Russia

ABSTRACT

This article considers the solution of the actual scientific and practical task of managing the costs of planning and implementing organizational and production changes at enterprises from high-tech industries. The authors present a modification of M. Porter's model of competitive forces for high-tech industries and single out a separate managerial function — constant management of timely changes. The article considers the function of cost management, compares two approaches to change management and gives recommendations for optimization of corresponding costs taking into account the cost of management errors.

Keywords: change management; cost optimization; error cost; management function

For citation: **Pashchenko D.S., Komarov N.M. Managing the costs of constant changes in the activities of high-tech enterprises. *The World of the New Economy*. 2022;16(3):104-112. DOI: 10.26794/2220-6469-2022-16-3-104-112**

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Коммерческий успех предприятий в отраслях 6-го и 7-го технологического уклада требует серьезных изменений в моделях управления. Высокие капитальные затраты на организацию (и необходимую постоянную модернизацию) предприятия вместе с высокими операционными затратами на заработную плату высококлассных специалистов и менеджеров ведут к постоянным поискам методов оптимизации затрат как одной из ключевых функций управления предприятием [1]. С другой стороны, технологическое давление и неопределенность

© Пащенко Д.С., Комаров Н.М., 2022

внешней среды в условиях глобализации конкуренции являются дополнительными факторами, усложняющими как бизнес-планирование, так и адекватную оценку инвестиций в развитие предприятий. Необходимость постоянного управления успешными изменениями в менеджменте технологических компаний стала соответствующим ответом на возмущения внешней среды и самостоятельной конкурентной силой, анализ которой позволяет построить оптимальную конкурентную стратегию в технологических отраслях.

Математические модели управления экономическими системами довольно часто подвергаются справедливой критике ввиду их чрезмерной механистичности, неспособности учитывать психологические и социальные факторы в организации труда, за нерациональность руководителей, недостаточную гибкость в реагировании на непредсказуемость рыночных и геополитических факторов [2, 3]. Иногда такие модели в большей степени адаптированы к описанию реального мира экономики за счет использования специальных математических аппаратов (например, нечеткой логики или элементов самообучения экспертных систем), но и в таких случаях их практическое применение довольно ограничено. Противоположенные по смыслу системные экономические теории, подчеркивающие постоянную недетерминированность всего, вроде «черного лебедя» [4] или «упорядоченного хаоса» [5], хотя и изобилуют яркими практическими примерами, но довольно тяжело адаптируемы для создания успешных конкурентных стратегий предприятий, а значит, теряют значительную часть своей ценности для предпринимателей-практиков.

В данной работе в качестве гипотезы предполагается, что в каждой экономической системе существует параметр, управление которым прозрачно и оказывает значительное влияние на успешность бизнеса — «расходы на управленческую функцию предприятия». Их оптимизация является важной научно-практической проблемой и не может быть универсальной для каждой отрасли или сегмента в экономике. Более перспективным представляется оптимизация отдельных составляющих функции управления предприятием. В предлагаемой гипотезе утверждается, что выделение функции постоянного управления изменениями в менеджменте предприятий экономически обосновано с точки зрения минимизации общих затрат. Главным принципом данной гипотезы является теоретическое положение о модификации модели конкурентных сил М. Портера, описывающее основы отраслевого конкурентного анализа.

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ

Управление изменениями имеет солидную историю развития, однако для высокотехнологичных отраслей цифровой экономики привычные модели Э. Деминга [6] и И. Адизиса [7] нуждаются в серьезной модификации. Более того, сам менеджмент изменений из управленческой практики для решения определенного класса проблем превратился в движущую силу получения конкурентных преимуществ [8].

В основе гипотезы выделения самостоятельной функции управления изменениями из структуры всех управляющих воздействий (на предприятие со стороны менеджмента) лежит идея о ценности постоянного управления своевременными изменениями как движущей конкурентной силы. Наиболее простой визуализацией отраслевого анализа конкурентных сил является модель Майкла Портера [9]. В рамках авторской идеи предложено внести в данную модель существенную модификацию [8]. Она предполагает исключение влияния товаров-заменителей и замену данного типа конкурентных сил на риски, связанные с управлением своевременными изменениями в IT-бизнесе (см. *рисунок*).

Предложенная модификация классического отраслевого анализа связана со следующими обстоятельствами [8]:

1. С одной стороны, в технологических отраслях изменилось и само понятие «товары-заменители», и источники их появления. Сектора экономики 6-го и 7-го технологических укладов и продукция соответствующих предприятий основаны на применении глобальных экономических трендов: информатизации, автоматизации и цифровизации. Почти любой ручной труд, бумажный документооборот и приблизительные качественные оценки параметров бизнеса, применяемые вместо управленческих подходов, основанных на обработке информации в электронном виде и оперировании с точными числовыми параметрами, устарели и часто экономически неэффективны.
2. С другой стороны, сами продукты и услуги технологических отраслей развиваются стремительно, что обусловлено, прежде всего, острой и глобальной конкурентной борьбой между самими технологическими компаниями. Так, например, в 80-х гг. прош-

Рис. / Fig. **Модификация модели конкурентных сил М. Портера для технологичных отраслей / Modification of the model of competitive forces of M. Porter for technological industries**

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

лого века на место мини-ЭВМ пришли персональные компьютеры, а их, в свою очередь, вытеснили с рынка современные ноутбуки, планшеты и моноблоки. Однако такая модернизация, связанная с введением новых моделей аппаратного обеспечения и версий компьютерных программ, с точки зрения теории М. Портера, может быть отнесена к конкурентной борьбе между технологическими компаниями, а не к появлению товаров-заменителей.

3. Управление своевременными изменениями в технологических отраслях — это условие выживания на рынке, оно требует существенных ресурсов и сопряжено со значительными рисками. Вся история слияний и поглощений технологических компаний показывает, что запаздывание в реакции на конкурентные вызовы или игнорирование постоянного давления новых технологий в таких отраслях быстро приводят к потерям долей рынков сбыта, снижению маржинальности продукции, оттоку талантливых специалистов и менеджеров [8].

Рыночная власть поставщиков в технологических отраслях — это не только аппаратное обеспечение (АО) и средства телекоммуникаций, но также базовые системные технологии (коммуникативные, энергетические и т.п.). В течение десятилетий она снижается, что связано с появлением аналогов китайского производства и постоянным ростом предложений от производителей со всего мира в условиях удешевления логистики. Снижение власти поставщиков приводит к повышению рентабельности производства в части отраслей, что делает вход в них для новых игроков более доступным.

Следует отметить, что в технологических отраслях появляются тысячи новых игроков в год (особенно в ИТ, финтехе и биотехнологиях), хотя входной порог капитальных инвестиций постоянно увеличивается. Несмотря на то что лидирующие позиции известных американских корпораций не вызывают никаких сомнений, на постоянно растущем рынке открываются все новые и новые ниши, которые занимают появляющиеся на рынке игроки. Часть таких компаний — это стартапы, создающие абсолютно новые технологические решения, как правило, нишевые. Другая часть — это команды инженеров из традиционного бизнеса, чье руководство решило перенести положительный опыт внутренних бизнес-инициатив на внешний рынок. Такие «начинающие компании», как правило, длительное время не в состоянии создать

конкурентоспособный продукт, а в отношении производственных, управленческих и маркетинговых процессов они безнадежно проигрывают соперникам [10].

Рыночная власть потребителей в технологических отраслях неоднозначна. С одной стороны, для распространенных и легко повторяемых услуг и продуктов давление корпоративных заказчиков довольно существенно: они ожидают постоянного улучшения качества услуг при снижении их стоимости для потребителей. Корпоративные заказчики (банки, сетевой ретейл, сотовые операторы и т.п.) действительно заставляют производителей работать над качеством продукции, значительно улучшая его. Схожим образом физические лица, малый и средний бизнес осуществляют заметное давление на целые классы продуктов (услуг): гаджеты, услуги связи и интернета и т.п.

С другой стороны, если речь идет об инновационном или лучшем в классе продукте, занимающем почти монопольное положение на рынке, то власть потребителя чрезвычайно мала. До появления и распространения конкурентных аналогов производитель всегда успешно продает продукт (услугу) на выгодных для себя условиях и с тем уровнем качества, который сам сочтет нужным предоставить.

Конкурентная борьба между технологическими компаниями довольно сильно отличается по степени накала в зависимости от конкретной отрасли: разного уровня капиталоемкости производства, сложности логистики и требований регуляторов. Однако следует выделить общую черту для отраслей 6-го и 7-го технологических укладов: представители «новой экономики» стремятся создавать «голубые океаны» [11], автоматизировать новые области и формировать потребности у своих потребителей [12].

Не менее значимым фактором является постепенное размывание отраслевой принадлежности технологических компаний. С одной стороны, это связано с появлением новых отраслей и специализаций: финтех (технологичные финансовые услуги), эдтех (технологичные услуги образования), био- и фармтех (технологичные разработки в здравоохранении, ветеринарии и т.п.). В таких компаниях именно технологии (программное и аппаратное обеспечение, ноу-хау, цифровые бизнес-модели) определяют конкурентные возможности в определенной сфере деятельности.

С другой стороны, качество продукции, технологии и создаваемые ими конкурентные возможности сближают технологические компании вне зависимости от принадлежности к отрасли [13]. Так, IT-компании, специализирующиеся на автоматизации, например, машиностроительной промышленности, и высокотехнологичные и наукоемкие машиностроительные предприятия, создающие продукцию, чьи конкурентные возможности определяются информационными технологиями, значительно больше похожи друг на друга, чем на подобные из другой прикладной области (например, на предприятия добывающей промышленности и IT-компании, занимающиеся автоматизацией бухгалтерского учета соответственно).

Показанный в данном разделе сдвиг в конкурентном анализе для технологических отраслей позволяет рассматривать управление изменениями в менеджменте компании как движущую силу для коммерческого успеха предприятия. Это означает возможность ее выделения из общей функции управления и задает вектор поиска направлений ее оптимизации. Ключевым параметром при рассмотрении такой функции может быть выбрано как время, так и затраты. Однако реактивность мышления сотрудников и психологические аспекты организации труда (организационное сопротивление, сочетание рациональных и иррациональных, подготовленных и спонтанных управленческих решений, отрицательный уровень безработицы в высокотехнологичных отраслях) [14] позволяют сделать выбор в пользу рассмотрения функции финансовых затрат, в которой математическим аргументом является параметр времени.

ФУНКЦИЯ ЗАТРАТ НА УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЦЕНЫ КАЖДОЙ ОШИБКИ

Расчет затрат непосредственно на управление предприятием включает в себя несколько ключевых аспектов и довольно сильно зависит от выбранной корпоративной модели (структуры совета директоров, участия акционеров, стиля принятия решений и т.п.). Принимая во внимание вышеуказанное обоснование целесообразности выделения функции затрат на управление изменениями в менеджменте компании, рассмотрим только необходимые аспекты, актуальные для данной функции управления:

- Корпоративные коэффициенты — множители, позволяющие определить, сколько реальных денег затрачивает компания на каждую единицу работы произвольного числа сотрудников (одного человека, проектной команды, группы связанных сотрудников, например совета директоров) в единицу времени. Они подсчитываются индивидуально для компаний и включают в себя весь перечень затрат — от заработной платы и налогов до расхода электричества, амортизации оборудования и арендной платы

за офис. В отраслях «новой экономики» корпоративные коэффициенты являются основой расчета переменных операционных расходов бизнеса.

• Капитальные затраты на запуск той или иной управленческой деятельности могут быть оценены как для постоянной операционной деятельности, так и для запуска соответствующих проектов.

• Финансовые резервы — запасы денежных средств на управление рисками (присущи финтех- и фармтех-компаниям как простой способ митигировать риски и неопределенности внешней среды).

Фактическую организацию функции управления изменениями в менеджменте технологического предприятий можно реализовать в виде внутреннего проекта [15].

Пусть $F_{opt}(t)$ — функция затрат предприятия при оптимальном управлении изменениями от затрачиваемого времени, т.е. выражение издержек, связанных с затратами на своевременное изменение бизнес- и технологических процессов, включая мониторинг внешней среды (потребителей, конкурентов, регуляторов и т.д.), тогда:

$$F_{opt}(t) = \left(a \times t + C_{pro} + R_{pro}\right) + \left(b \times t + R_{corp}\right), \quad (1)$$

где $\left(a \times t + C_{pro} + R_{pro}\right)$ — часть функции затрат, связанная с регулярной проектной деятельностью в области управления своевременными изменениями в цикле: исследование-анализ-внедрение-закрепление;

a — корпоративный коэффициент издержек на единицу времени работы в проекте;

C_{pro} — капитальные затраты на организацию управления своевременными изменениями;

R_{pro} — финансовые резервы на управление рисками (для упрощения без привязки к параметру функции);

$a\left(b \times t + R_{corp}\right)$ — часть функции затрат, связанная с реактивным управлением неотложными изменениями в аварийном операционном режиме, требующем экстренного вмешательства топ-менеджмента компании, где:

b — это корпоративный коэффициент издержек на единицу времени работы всех вовлеченных в аварийное управление сотрудников и топ-менеджеров;

R_{corp} — корпоративные финансовые резервы для управление общими рисками предприятия (для упрощения — без привязки к параметру функции).

Рассмотрим данные корпоративные коэффициенты более подробно:

1. Корпоративный коэффициент a можно представить следующим выражением:

$$a = Sal_T \times \left(\frac{Exp_{CC}}{N_{CC}}\right),$$

где: Sal_T — расходы (включая отчисления и налоги) на фонд оплаты труда специалистов, занятых в работах по управлению своевременными изменениями;

Exp_{CC} — эксплуатационные операционные расходы соответствующего центра затрат (Cost Center), в котором работают данные специалисты;

N_{CC} — количество специалистов в данном центре затрат.

2. Корпоративный коэффициент b можно представить следующим выражением:

$$b = Sal_{CL} \times \frac{Exp_{CC}}{N_{CC}} + Er + SP,$$

где: Sal_{CL} — расходы (включая отчисления и налоги) на фонд оплаты труда топ-менеджеров компании, занятых в срочных работах (в «аварийном» режиме) по управлению неотложными изменениями;

Exp_{TM} — эксплуатационные операционные расходы, соответствующие работе топ-менеджеров в их центре затрат (Cost Center);

N_{CC} — количество топ-менеджеров в компании, отнесенных к данному центру затрат;

Er — издержки, связанные с вынужденным простоем специалистов предприятия из-за аварийного операционного управления неотложными изменениями;

SP — издержки, связанные с организационным сопротивлением и последующим снижением производительности при внедрении изменений в аварийном режиме.

Приведем логическое неравенство:

$$a < b, \quad (2)$$

• обладающее экономическим смыслом в силу существенной разницы по следующим показателям:

• оплата труда топ-менеджмента и руководителей среднего звена;

• наличие вынужденных остановок регулярных бизнес-процессов при работе в «аварийном» режиме, а значит — роста корпоративного коэффициента из-за данных издержек;

• дублирование исполняемых активностей при работе в «аварийном» режиме, снижение мотива-

ции (и ухода — с необходимостью поиска и замены) части сотрудников и другие неоптимальные процессы, происходящие при неподготовленных масштабных изменениях в операционной деятельности [16].

Из предыдущего раздела статьи следует, что современные технологичные компании стремятся с минимизации части $\left(b \times t + R_{corp}\right)$:

$$\left(b \times t + R_{corp}\right) \to min, \quad (3)$$

таким образом, что функция затрат $F_{opt}(t)$ в значительной части зависит от $\left(a \times t + C_{pro} + R_{pro}\right)$, т.е. регулярной деятельности в области управления своевременными изменениями. Такая деятельность может быть организована в виде специального проекта или регулярной операционной деятельности.

В противоположном подходе, свойственном компаниям с низкой зрелостью управленческих процессов и компетенций руководителей для управления современным высокотехнологичным предприятием, следует рассмотреть аналогичную функцию $F_1(t)$. Она также определяет издержки предприятия при управлении изменениями от затрачиваемого времени, включая реактивный мониторинг внешней среды (потребителей, конкурентов, регуляторов и т.д.):

$$F_1(t) = \left(b \times t^2 + R_{corp}\right), \quad (4)$$

где предприятие отказывается (условно сводит к нулю) от некоторых затрат, связанных с регулярной проектной деятельностью в области управления своевременными изменениями $\left(a \times t + C_{pro} + R_{pro}\right)$, а использует только часть функции (1).

В (4) выражение $\left(b \times t^2 + R_{corp}\right)$ определяет функцию затрат предприятия, связанную с реактивным управлением неотложными изменениями в «аварийном» режиме, требующем прямого вмешательства топ-менеджмента компании в ее операционную деятельность.

В данном выражении b — это корпоративный расходный коэффициент на единицу времени работы всех вовлеченных в директивное операционное управление сотрудников и руководителей;

R_{corp} — корпоративные финансовые резервы для управления общими рисками предприятия (для упрощения без привязки к параметру функции).

В данном выражении затраты вырастают прямо пропорционально квадрату затрачиваемого топ-менеджментом времени из-за значительного усиления негативных факторов:

- вынужденных остановок регулярных бизнес-процессов при развертывании неподготовленных масштабных операционных изменений;
- неоптимальности результатов управления из-за дублирования исполняемых активностей, неточностей в постановке целей и задач, ограниченности исходных данных, связанных с коротким периодом их сбора;
- дополнительных издержек из-за необходимости преодоления организационного сопротивления и последствий соответствующих рисков — снижения мотивации и ухода части сотрудников.

Функция по типу (4) присуща предприятиям, в которых:

- сокращение времени внедрения изменений во многом связано с использованием директивных методов и подавлением сопротивления, что для наукоемких инновационных предприятий чревато прямыми экономическими потерями из-за снижения продуктивности и ухода лучших инженеров;
- параметры времени часто не выдерживаются при значительных изменениях в бизнес- и технологических процессах, что прямо пропорционально увеличивает расходы предприятия на операционное управление в функциях (1) и (4).

Данные выводы показывают, что при отсутствии зрелых практик управления изменениями на корпоративном уровне затрачиваемое на изменения время стремится к максимуму, а выражение (4) приобретает вид:

$$F_1(t) = \left(b \times t^2 + R_{corp}\right). \quad (4.1)$$

Сравнение выражений функций затрат (1) и (4.1) при принятии во внимание выражения (2) позволяет сделать следующий вывод № 1:

- **при значительном увеличении времени внедрения изменений на предприятиях высокотехнологичных отраслей, в случае использования функции (4), их расходы растут быстрее, чем при использовании функции (1).**

Не менее важно определить возможности управления функцией затрат предприятия с точки зрения влияния операционных расходов на внедрение необходимых изменений. Функция общих затрат на управление предприятием — $\omega(t)$ — зависит от набора существенных факторов (управленческих издержек, создания резервов, обслуживания акционерных средств и т.д.), в которых присутствуют рассматриваемые выше затраты на операционное управление (5):

$$\omega(t) \sim F(t). \quad (5)$$

Постулируем дискретный (а не непрерывный) характер управленческих воздействий на изменение операционных затрат: каждое решение топ-менеджмента о дополнительных затратах на операционное управление меняет издержки компании на какую-то конкретную величину, которая может быть выражена в деньгах и привязана к корпоративным коэффициентам издержек.

Определим возможности изменения функции затрат (т.е. потенциальную управляемость затратами на управление в единицу времени) для обоих рассматриваемых подходов, продифференцировав выражения (1) и (4.1). Для функции затрат предприятия при оптимальном управлении:

$$\frac{dF_{opt}(t)}{dt} = a + b; \quad (6)$$

с учетом выражения (3) получим:

$$\frac{dF_{opt}(t)}{dt} = a. \quad (7)$$

Для функции затрат при противоположенном подходе:

$$\frac{dF_1(t)}{dt} = 2b. \quad (8)$$

При сравнении выражений (7) и (8), принимая во внимание неравенство (2), мы получим вывод № 2:

- **каждый дискретный шаг при выборе функции затрат по типу (4) значительно больше, чем при выборе типа функции затрат по типу (1). Учитывая обстоятельство стремления затрачиваемого времени на изменения к максимуму, это означает, что любая ошибка в управлении изменениями, требующая дополнительного времени для исправления, стоит для предприятия значительно дороже при выборе функции управления по типу (4), чем при выборе по типу (1).**

Таким образом, ввиду влияния операционных затрат на управление изменениями на общие затраты (5) и выводов № 1 и № 2 для подавляющего большинства технологических и наукоемких предприятий из отраслей «новой экономики» должна быть рекомендована функция по типу (1), предполагающая организацию постоянной деятельности по управлению своевременными изменениями.

Функция по типу (4) может быть рекомендована лишь для узкого сегмента предприятий: малых по численности персонала или имеющих в своей корпоративной культуре четкую преференцию для директивно-командного стиля управления.

ВЫВОДЫ

Представленная функция управления изменениями в менеджменте компании по типу (1), с учетом стремления «аварийного» управления к минимизации, лежит в основе предложенной в работе оптимизации расходов по управлению предприятием. Для технологических предприятий из отраслей «новой экономики» выделение самостоятельной функции управления своевременными изменениями экономически целесообразно в силу того, что это позволяет:

- экономить денежные средства, выделяемые на управление организацией;
- экономить денежные средства на исправление управленческих ошибок в режиме «аварийного» управления.

Более того, дальнейшее развитие самостоятельной функции управления изменениями в менеджменте предприятия для части новых отраслей (финтех, фармтех) может быть связано со стратегической моделью рисков организации, которая традиционно требует выделения соответствующих резервов в виде денежных средств, выводимых из оборотного капитала (фактически замораживаемых). В будущем с развитием данного подхода возможна частичная компенсация операционных затрат на данную управленческую функцию за счет уменьшения необходимых денежных резервов, связанных с основными отраслевыми рисками.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ханова И.М. Оптимизация затрат через совершенствование системы управления затратами. *Austrian Journal of Humanities and Social Sciences*. 2014;(1–2):170–180. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-zatrat-cherez-sovershenstvovanie-sistemy-upravleniya-zatratami (дата обращения: 26.01.2022).
2. Селигмен Б. Основные течения современной экономической мысли. Пер. с англ. М.: Прогресс; 1968. 600 с.
3. Лотов А.В. Введение в экономико-математическое моделирование. М.: Наука; 1984. 392 с.
4. Taleb N.N. The black swan: The impact of the highly improbable, The New York Times. Apr. 22, 2007. URL: https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422–1st-tale.html

5. Поздняков А.В. Порядок и хаос в динамике социально-экономических систем. *Наука и инновации*. 2011;(12):13–18. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/poryadok-i-haos-v-dinamike-sotsialno-ekonomicheskih-sistem (дата обращения: 26.01.2022).
6. Нив Г.Р. Организация как система. Принципы построения устойчивого бизнеса Эдвардса Деминга. Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер; 2011. 370 с.
7. Адизес Ш., Капуста А., Бурда В. Методология Адизеса: Реальный опыт внедрения. М.: Манн, Иванов и Фербер; 2015. 192 с.
8. Комаров Н.М., Пащенко Д.С. Современная высокотехнологичная компания в IT-отрасли: краткий обзор. *Вестник Евразийской науки*. 2019;11(4):48. URL: https://esj.today/PDF/58SAVN 419.pdf (дата обращения: 24.10.2021).
9. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов. Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс; 2005. 454 с.
10. Пащенко Д.С. Основные ошибки в управлении проектами заказной разработки программного обеспечения. *Программная инженерия*. 2018;9(5):228–234. DOI: 10.17587/prin.9.228–234
11. Ким В.Ч., Моборн Р. Стратегия голубого океана. Как найти или создать рынок, свободный от других игроков. Пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер; 2017. 336 с.
12. Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Мотивация и удовлетворение потребностей потребителя. *Проблемы экономики и менеджмента*. 2013;(9):16–21. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-i-udovletvorenie-potrebnostey-potrebitelya (дата обращения: 26.01.2022).
13. Пащенко Д.С. Влияние тенденций отрасли информационных технологий на развитие и трансформацию промышленных предприятий. *Информационные технологии*. 2021;27(7):359–368. DOI: 10.17587/it.27.359–368
14. Занковский А.Н. Организационная психология. М.: Флинта; 2002. 648 с.
15. Пащенко Д.С. Организационное сопротивление при внедрении производственных инноваций проектным методом в IT-компаниях. *Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета*. 2015;(2):175–186.
16. Пащенко Д.С. Роль руководителя IT-компании в процессе внедрения изменений в производственные процессы. *Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки*. 2013;(4–1):165–180.

REFERENCES

1. Khanova I.M. Costs optimization through improvement of cost management system. *Austrian Journal of Humanities and Social Sciences*. 2014;(1–2):170–180. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-zatrat-cherez-sovershenstvovanie-sistemy-upravleniya-zatratami (accessed on 26.01.2022). (In Russ.).
2. Seligman B.B. Main currents in modern economics: Economic thought since 1870. New York: The Free Press of Glencoe; 1963. 887 p. (Russ. ed.: Seligman B. Osnovnye techeniya sovremennoi ekonomicheskoi mysli. Moscow: Progress; 1968. 600 p.).
3. Lotov A.V. Introduction to economic and mathematical modeling. Moscow: Nauka; 1984. 392 p. (In Russ.).
4. Taleb N.N. The black swan: The impact of the highly improbable. The New York Times. Apr. 22, 2007. URL: https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422–1st-tale.html
5. Pozdnyakov A. Order and chaos in the dynamics of socio-economic systems. *Nauka i innovatsii = The Science and Innovations*. 2011;(12):13–18. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/poryadok-i-haos-v-dinamike-sotsialno-ekonomicheskih-sistem (accessed on 26.01.2022). (In Russ.).
6. Neave H.R. The Deming dimension. Knoxville, TN: SPC Press; 1990. 440 p. (Russ. ed.: Neave H.R. Organizatsiya kak sistema. Printsipy postroeniya ustoichivogo biznesa Edvardsa Deminga. Moscow: Alpina Publisher; 2011. 370 p.).
7. Adizes Sh., Kapusta A., Burda V. Adizes methodology: Real implementation experience. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber; 2015. 192 p. (In Russ.).
8. Komarov N.M., Pashchenko D.S. Modern high-tech IT-company: Brief overview. *Vestnik Evraziiskoi nauki = The Eurasian Scientific Journal*. 2019;11(4):48. URL: https://esj.today/PDF/58SAVN 419.pdf (accessed on 24.10.2021). (In Russ.).

9. Porter M.E. Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors. New York: The Free Press; 1998. 397 p. (Russ. ed.: Porter M. Konkurentnaya strategiya: Metodika analiza otraslei i konkurentov. Moscow: Alpina Business Books; 2006. 454 p.).
10. Pashchenko D.S. Basic mistakes in project management in custom software development. *Programmnaya inzheneriya = Software Engineering.* 2018;9(5):228–234. (In Russ.). DOI: 10.17587/prin.9.228–234
11. Kim W.C., Mauborgne R. Blue ocean strategy: How to create uncontested market space and make competition irrelevant. Boston: Harvard Business Review Press; 2005. 256 p. (Russ. ed.: Kim W.C., Mauborgne R. Strategiya golubogo okeana. Kak naiti ili sozdat' rynok, svobodnyi ot drugikh igrokov. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber; 2017. 336 p.).
12. Zhemchugov A.M., Zhemchugov M.K. Motivation and satisfaction of customer needs. *Problemy ekonomiki i menedzhmenta.* 2013;(9):16–21. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-i-udovletvorenie-potrebnostey-potrebitelya (accessed on 26.01.2022). (In Russ.).
13. Pashchenko D.S. Influence of trends in the information technology industry on the development and transformation of industrial enterprises. *Informatsionnye tekhnologii = Information Technologies.* 2021;27(7):359–368. (In Russ.). DOI: 10.17587/it.27.359–368
14. Zankovskii A.N. Organizational psychology. Moscow: Flinta; 2002. 648 p. (In Russ.).
15. Pashchenko D.S. Organizational resistance in internal projects of innovations' implementation in IT-companies. *Korporativnoe upravlenie i innovatsionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkarskogo gosudarstvennogo universiteta = Corporate Governance and Innovative Economic Development of the North: Bulletin of Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University.* 2015;(2):175–186. (In Russ.).
16. Pashchenko D.S. The principal role of the chief executive officer of IT-company in the implementation of changes in the production processes model. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki = News of the Tula State University. Economic and Legal Sciences.* 2013;(4–1):165–180. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS

Денис Святославович Пащенко — кандидат технических наук, независимый исследователь в области разработки программного обеспечения, Москва, Россия
Denis S. Pashchenko — Ph.D., independent researcher in the field of software development, Moscow, Russia
http://orcid.org/0000-0001-9089-8173
denpas@rambler.ru

Николай Михайлович Комаров — доктор экономических наук, научный консультант ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт «ЦЕНТР», Москва, Россия
Nikolay M. Komarov — Dr. Sci. (Econ.), Federal State Unitary Enterprise "Russian Research Institute "CENTER", Scientific Consultant, Moscow, Russia
http://orcid.org/0000-0002-2431-6195
nikolai_komarov@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила 14.04.2022; после рецензирования 10.05.2022; принята к публикации 10.06.2022.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.
The article was received on 14.04.2022; revised on 10.05.2022 and accepted for publication on 10.06.2022.
The authors read and approved the final version of the manuscript.