

Управление изменениями в интегрированных образованиях на основе платформенного подхода

И.Л. Авдеева, Т.А. Головина, А.В. Полянин

*Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС,
302028, Орел, бульвар Победы, д. 5А*

Ю.В. Вертакова

*Курский филиал Финансового университета при Правительстве РФ,
305016, Курская область, Курск, ул. Ломоносова, д. 3*

Аннотация. В настоящее время интегрированные образования сталкиваются с жесткой конкуренцией на глобальном рынке. В целях повышения эффективности функционирования, такие структуры должны целенаправленно и регулярно проводить изменение как бизнес-процессов, так и организации их проведения.

Каждая экономическая система нуждается в понимании того, какое влияние смогут оказать новые технологии на существующие рынки и каким образом нужно начинать изменение, чтобы удержать и усилить позиции.

Существующие методы и механизмы не обеспечивают баланс интересов в корпоративной структуре в процессе интеграции участников, не позволяют учитывать активность участников системы, а также показывает неэффективность существующих механизмов управления развитием интегрированных образований в условиях цифровизации, поэтому требуется обоснование новых подходов к управлению изменениями данных систем с учётом их сложности и многоуровневости.

Проведенный анализ методологии процессов управления изменениями свидетельствует о значительном несоответствии между цифровыми инструментами, целями достижения и уровнем эффективности управления интегрированными образованиями.

В статье сделан вывод, что платформенный подход является не только оптимизирующим технологическим решением, но и мощным фактором, который формирует интегрированное экономическое пространство, обуславливает рост валового продукта и повышает производительность труда.

Платформенное интегрированное образование является одним из самых успешных инноваций в построении бизнес-моделей в условиях цифровой экономики. По мере роста и распространения цифровых технологий они неизбежно создадут новые возможности для развития бизнеса.

Ключевые слова: управление изменениями, интегрированное образование, цифровизация, цифровые платформы, платформенный подход, Индустрия 4.0, бизнес-процессы

Для цитирования: Авдеева И.Л., Головина Т.А., Вертакова Ю.В., Полянин А.В. Управление изменениями в интегрированных образованиях на основе платформенного подхода // Экономика в промышленности. 2020. Т. 13. № 4. С. 448–459. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-4-448-459

Transformation management in integrated entities on the basis of platform approach

I.L. Avdeeva, T.A. Golovina, A.V. Polyinin

*Central Russian Institute of Management, Branch of RANEPA,
5A Bul'var Pobedy, Orel 302028, Russia*

Yu.V. Vertakova

*Financial University under the Government of Russian Federation, Kursk branch,
3 Lomonosov Ul., Kursk 305016, Russia*

Abstract. At present integrated entities are facing tough competition at the global market. In order to make the functioning more efficient these entities ought to conduct regular and purposeful transformations of both business process and its organization.

Each economic system requires understanding how new technologies affect the existing markets and how to start the transformation to keep and strengthen the position.

The existing methods and mechanisms fail to balance the interests in a corporate structure during the participants' integration and to consider the participants' activity. They reveal the inefficiency of the existing mechanisms of development management of integrated entities in terms of digitalization, therefore it is necessary to find new approaches to transformation management of the systems in accordance with their complicated and multi-level character.

The analysis of methodology of transformation management process conducted by the authors shows significant discrepancy of digital tools, objectives and the efficiency level of the integrated entities' management.

The authors come to the conclusion that the platform approach is both an optimizing technological solution and a powerful factor creating integrated economic environment which provides for gross product growth and increases labour productivity.

A platform integrated entity is one of the most successful innovations in creating business models in digital economy. Development and spreading of digital technologies will undoubtedly give ways for new business development opportunities.

Keywords: transformation management, integrated entity, digitalization, digital platforms, platform approach, Industry 4.0, business process

For citation: Avdeeva I.L., Golovina T.A., Vertakova Yu.V., Polyanin A.V. Transformation management in integrated entities on the basis of platform approach. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 4. Pp. 448–459. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1634-2020-4-448-459

基于平台管理一体化实体的变革

阿夫德耶娃 I.L., 戈洛维纳 T.A., 波利亚宁 A.V.

俄俄罗斯中部管理学院 – 俄罗斯总统国家经济与公共管理学院分校
302028, 奥廖尔市, 胜利林荫路5A号

韦尔塔科娃 Yu.V.

俄罗斯联邦政府财经大学库尔斯克分校
305016, 库尔斯克州, 库尔斯克市, 罗蒙诺索夫大街3号

简评：当前，一体化实体在全球市场面临激烈的竞争。为了提高经营效率，此类实体应有目的地定期对业务流程及其组织实施进行变革。

每个经济体都需要了解新技术对现有市场会产生怎样的影响，以及如何开始变革以巩固和加强其地位。

现有的方法和机制无法在参与者一体化过程中确保公司结构中的利益平衡，不能够全面掌握系统参与者的活动，并且还暴露了在数字化背景下管理一体化实体发展的现有机制的无效性，因此，需要依据新的方法来管理这些系统的变化，考虑到它们的复杂性和多等级性。

对变革管理过程的方法学的分析表明，在数字工具、成就目标和一体化实体的管理效率之间存在明显的不匹配。

文章得出的结论是，平台不仅是一种优化的技术解决方案，而且是形成一体化经济空间，决定总产值增长和提高劳动生产率的强大因素。

文章得出的结论是，平台不仅是一种优化的技术解决方案，而且是形成一体化经济空间，决定总产值增长和提高劳动生产率的强大因素。

平台一体化实体是在数字经济中建立业务模型的最成功创新之一。随着数字技术的发展和普及，它无疑将创造新的商机。

关键词：管理变革，一体化实体，数字化，数字平台，平台方法，工业4.0，业务流程

Введение

Развитие интегрированных образований в настоящее время обусловлено многими факторами. На это влияет изменение тенденций рынка, усиление конкуренции, совершенствование форм собственности, функций и методов управления.

Поэтому формирование интегрированных образований является положительной тенденцией для эффективного функционирования экономической системы.

Теоретические и практические аспекты управления интегрированными образованиями рассматриваются в трудах отечественных и зарубежных учёных: Э. Боумана, И. Нонака, Э. Пенроуз, П.М. Сироуэер, Д. Тис, Р. Фриман, Й. Шумпетер, а также российских исследователей В.З. Вестине, Н.Н. Ураевой, С.В. Зыковой, И.В. Ивашковской и ряде других исследователей.

Различные аспекты управления изменениями в экономических системах различного уровня рассматривают следующие учёные: А.Г. Аганбегян, И.А. Арёхина, К.В. Зиньковский, Ю.В. Баринов и др.

Под интегрированными образованиями авторы понимают группу предприятий, ведущих совместную деятельность, связанную с производством и реализацией товаров (или услуг) на основе консолидации активов или договорных отношениях для достижения общих экономических и внеэкономических целей. Интегрированные образования являются продуктом и проявлением интеграции.

Целью научного исследования является обоснование концепции управления изменениями в интегрированных образованиях на основе платформенного подхода.

Классификация интегрированных структур

Интеграция включает в себя три уровня:

1) макроэкономический (предусматривает согласование целей социально-экономического развития государств на межгосударственном уровне);

2) межрегиональный (основные формы межрегиональной интеграции – ассоциации и союзы);

3) микроуровень (представляет собой интеграционные процессы, в которых основными контрагентами выступают отдельные предприятия и организации, вступающие в различные формы организационно-экономических отношений в процессе производства или предоставления услуг).

Интегрированные структуры могут быть классифицированы по различным признакам. Например, по типу управления можно выделить бюрократические и органические структуры. По уровню централизации функций интегрированные структуры бывают централизованные (концерны, тресты), частично централизованные (синдикаты, финансово-промышленные группы) и децентрализованные (картели, пулы, консорциумы, ассоциации).

Способность интегрированного образования к изменению является ключевым фактором, определяющим его успех, дающим возможность эффективно осуществлять фундаментальные, инновационные и долгосрочные изменения, трансформирующие систему целиком.

При этом, приведение структуры в соответствие с изменяющимися условиями цифровой трансформации экономических процессов является одной из важнейших задач управления.

Ряд изменений, обусловленных развитием цифровой экономики, требует изменения управления интегрированными образованиями в целях пересмотра подходов к их регулированию. Не все интегрированные образования успевают за постоянной трансформацией, однако те, кто готовы к изменениям, понимают, что ключ к успеху во взаимосвязях между компаниями и в новом взгляде на компанию в целом.

Представим в табл. 1 зоны изменений в интегрированных структурах под влиянием цифровой трансформации [1].

Таблица 1

Зоны изменений в интегрированных структурах под влиянием цифровой трансформации [Zones of change in integrated structures under the influence of digital transformation]		
№ п/п	Зоны изменений	Содержание изменений
1	Бизнес-процессы	– фреймворк процессов; – инструменты совместной работы.
2	Люди	– текущие компетенции, софт-навыки, формат коммуникаций; – индивидуальная готовность к цифровой адаптации на разных уровнях; – HR-аналитика; – штатные и внештатные сотрудники; – факторы и способы мотивации.
3	Бизнес-модель	– внедрение новых управленческих инноваций
4	Работа с целевой аудиторией	– цифровой маркетинг; – цикл покупательского путешествия, поисковая оптимизация
5	Технологии и продукты	– соответствие ИТ-инфраструктуры текущим и будущим планам бизнеса, ее поддержка, масштабируемость, стоимость; – мобильность, облака, безопасность; – сбор, использование и хранение данных; – искусственный интеллект, машинное обучение, современные способы аналитики и предсказания трендов.
6	Организационная структура и культура	– типы и взаимосвязь организационной структуры и корпоративной культуры; – способы принятия решения, эффективность, скорость, гибкость, инструментарий; – формат лидерства.

Влияние цифровой трансформации на экосистему интегрированных структур

Изменения в интегрированных образованиях идут сверху, при этом все топ-менеджеры осуществляют «погружение в будущее», для того, чтобы все сотрудники имели доступ к инновационным возможностям в зависимости от выполняемых функций и поставленных задач. Цифровизация ведёт к изменению парадигмы управления в будущем. По мнению авторов, изменениям должны быть подвержены такие составляющие менеджмента как технологиче-

ская, операционная кадровая экосистемы и экосистема для работы с клиентами (рис. 1).

Современное развитие интегрированных образований предполагает создание общей цифровой среды для взаимодействия всех заинтересованных сторон: государства, поставщиков и подрядчиков, партнеров, клиентов и транспортных компаний. Работа в единой экосистеме позволят снизить транзакционные расходы, сократить сроки исполнения процессов, повысить ценность от сотрудничества и стимулировать цифровое развитие всей отрасли в целом [2].

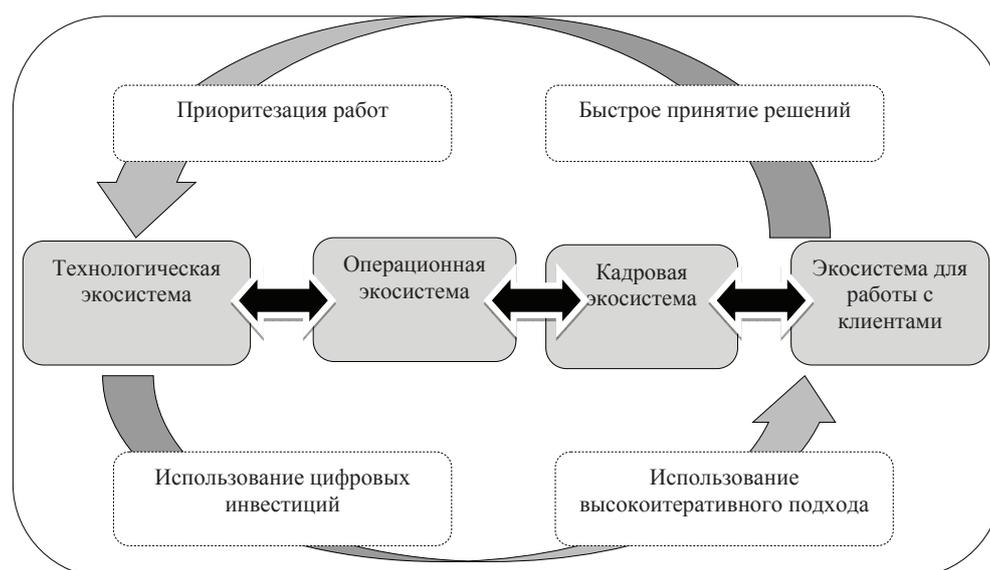


Рис. 1. Управление изменениями в интегрированных образованиях
[Change management in integrated entities]

Цифровая трансформация экономики влияет на экосистему интегрированных структур. Применение платформенного подхода в условиях цифровой трансформации экономических систем позволит интегрированным образованиям гибко реагировать на происходящие изменения.

Именно цифровые платформы являются инструментами интеграции в экономике, но интеграции не полной, как это происходит при объединении компаний в одну, а функциональной, когда организации объединяют отдельные функции [3].

Цифровая платформа – программная среда, алгоритмизированная функциональная система, включающая в себя цифровые данные, модели, инструменты, обеспечивающая взаимодействие участников рынка и управление целевой предметной областью [4].

Цифровая платформа – это многослойная технология, которая позволяет обеспечивать работу, управлять и автоматизировать соединенные устройства в пространстве Интернета Вещей. Она соединяет аппаратное обеспечение, которое может быть различным, к облаку, используя гибкие параметры соединения, современные механизмы защиты и вычислительные мощности для обработки больших данных. Для разработчиков цифровая платформа предоставляет набор готовых к использованию инструментов, которые существенно повышают, ускоряют разработку приложений для соединяемых устройств и решают проблему масштабируемости и совместимости между устройствами.

Управление интегрированными образованиями на основе платформенного подхода – сочетание интеллектуальных физических компонентов, объектов и систем со встраиваемыми вычислительными системами и хранилищами данных, которые будучи связанными друг с другом через локальные или глобальные сети являются одним из инструментов реализации концепции умной фабрики в Индустрии 4.0.

Новые концепции в развитии интегрированных образований

Начало уходящего десятилетия ознаменовало появление новой концепции в развитии интегрированных образований – Индустрия 4.0. Появление этой концепции иногда даже называют 4-й промышленной революцией. Индустрия 4.0 – это трансформация производства, а ныне и других сфер деятельности, в объединенной среде, состоящей из людей, данных, сервисов и систем [5].

Управление интегрированными образованиями на основе платформенного подхода позволяет сделать индустриальные системы способными объединяться в сети и взаимодействовать между собой, что добавляет новые возможности в производстве: структурный мониторинг состояния объектов, различные удаленные сервисы и диагностика, удаленное управление и многие другие.

Технологическое поле Индустрии 4.0 не ново, но очень неоднородно (фактически это точка агрегирования более 30 различных областей технологии). По этой причине многие стейкхолдеры чувствуют себя некомфортно, так как не владеют всем набором технологий, у них проявляется недостаток знаний и проблемы коммуникации с другими доменами. На самом деле такая проблема двоякая, с одной стороны, отсутствует общий словарь, который помогает экспертам предметной области иметь взаимопонимание. С другой стороны, общие усилия по стандартизации были бы полезны для интеграции существующих терминологий в эталонную архитектуру для парадигмы Индустрии 4.0 Smit и др. Одной из основ решения этой проблемы является создание общей семантики для Индустрии 4.0 [6].

Индустрия 4.0 считается новым промышленным этапом, на котором вертикальная и горизонтальная интеграция производственных процессов и взаимодействие продуктов могут помочь интегрированным образованиям достичь более высоких показателей [7].

Используя регрессионный анализ, некоторые из технологий Индустрии 4.0 рассматриваются как перспективные для промышленных показателей, в то время как некоторые из новых технологий нет, что контрастирует с общепринятым мнением [8].

Oliver Covacs анализирует четвертую промышленную революцию путем перехода к более сложной экономике. При этом концентрируется на сложности взаимодействия в развитии Индустрии 4.0 и цифровой экономики, проливая свет на основные темные углы (непредвиденные последствия), которые требуют изменения менеджмента в пользу структурных изменений. Поэтому автор сформулировал основные принципы нового экономического управления, способствуя устойчивому развитию нынешней промышленной революции и цифровой экономики. Oliver Covacs анализирует четвертую промышленную революцию путем перехода к более сложной экономике. При этом концентрируясь на сложности взаимодействия в раз-



Рис. 2. Управление интегрированным образованием на основе Интернета вещей [IoT Integrated Education Governance]

витии Индустрии 4.0 и цифровой экономики, учитывая такое последствие, как резкое уменьшение количества рабочих мест.

Вопросы кибербезопасности представляют собой сложную проблему для всех компаний, придерживающихся парадигмы Индустрии 4.0. С другой стороны, характеристика концепции кибербезопасности в контексте Индустрии 4.0 оказалась новой и актуальной темой в современной литературе.

Marianna Lezzi, Angella Corann предлагают на основе систематического обзора литературы проанализировать, каким образом существующее состояние техники решает проблемы кибербезопасности в контексте Индустрии 4.0. В частности, основное внимание будет уделено исследованию основных элементов, связанных с темой кибербезопасности (т. е. активов, участвующих в кибератаках, уязвимостей систем, киберугроз, рисков и контрмер) в тех промышленных контекстах, где физические системы (машины, цеха, заводы) связаны друг с другом через Интернет [9].

Оцифровка и интеллигентизация производственного процесса является необходимостью

для современной промышленности. В настоящее время обрабатывающая промышленность меняется от массового производства к производству. Быстрые достижения в области производственных технологий и приложений в промышленности помогают в повышении производительности [10].

Одним из ключевых понятий в Индустрии 4.0 является Интернет Вещей. Интернет Вещей – это сеть, состоящая из различных устройств, которые могут обмениваться информацией в любой момент времени. Примерами «вещей» могут служить датчики слежения за домашними животными, «умный дом», промышленные роботы, топливные или газовые хранилища. Интернет Вещей можно также понимать как сеть сетей.

Представим на **рис. 2** уровни Интернета вещей.

В управлении интегрированным образованием отдельное внимание должно уделяться формированию инфраструктурного уровня нового типа – цифровых инфраструктурных платформ, главным преимуществом которых является возможность их применения в самых различных отраслях экономики [11].



Рис. 3. Содержание платформенного подхода в управлении интегрированным образованием
[Content of the platform approach in the management of integrated education]

Платформенный подход в управлении интегрированным образованием

Однако следует отметить тот факт, что само по себе наличие таких платформ и других видов информационной инфраструктуры не определяет эффективность функционирования интегрированных образований. Они представляют лишь способ выполнения тех или иных работ и организации процессов. Только в совокупности со способностью применять, изменять и внедрять в данные системы новые параметры, информационно-технологическая инфраструктура может быть востребована хозяйствующими субъектами в цифровой экономике.

Рассматривая общую концепцию платформенного подхода в управлении интегрированным образованием можно выделить три составных компонента: сервисы для потребителей, экономическая система производителя и связующее коммуникативное ядро (рис. 3).

Каждая из структурных частей выполняет определенные функции и может существовать независимо от других компонентов цифровой платформы [12]. Основной функцией сервисов для потребителей является обеспечение максимально удобного и функционального использования системы, а также удовлетворение всех потребностей пользователя платформы. Общение, новости, досуг, покупки, образование – это лишь небольшая часть направлений экосистемы пользователя.

Ярким примером является транснациональная публичная корпорация Google, основным продуктом которой изначально была поисковая система. На сегодняшний день компания не только обрабатывает миллиарды поисковых запросов, но и обладает большим количеством онлайн-продуктов, не связанных с поисковыми функциями: почтовый сервис, социальная сеть,

офисные приложения, браузер, программа мгновенного обмена сообщениями, музыкальные сервисы и другие [13].

В свою очередь система производителя включает в себя сервисы, позволяющие эффективно решать задачи бизнеса, снижать порог вхождения в бизнес сферу и уменьшать издержки на различных уровнях производства и управления. Сюда входит бухгалтерия, логистика, маркетинг, бизнес-аналитика и т. д.

Коммуникативное ядро платформы необходимо не только для реализации взаимодействия потребителей и производителей, но и для обеспечения технологическим и инфраструктурным базисами. Здесь можно говорить об облачных технологиях, подразумевающих хранение, обработку данных на удаленных серверах, а также возможность совместного доступа к этим данным.

Построение экосистемы, охватывающей как можно больше сфер жизни клиента, – один из приоритетов стратегии-2020 Сбербанка. Сейчас в экосистеме Сбербанка около 20 компаний. Все эти направления в скором времени объединяются под брендом «Сбер». К 2025 г. компания ожидает до 30 % глобальной выручки организации именно от экосистем за счет оптимизации цепочки посредников между производителями товаров/услуг и потребителями. За этот пятилетний период компания не ждет быстрой отдачи в виде высокой прибыли от этих дочерних компаний [14].

Ядром платформы являются базовые сервисы и фабрика данных, которые участвуют в формировании персональных предложений на основе имеющихся данных о клиенте.

Компания формирует переход от финансового профиля клиента к социальному, стремясь

накопить уровень знаний о клиенте до 95 %, тем самым формируя лучшее предложение.

Исходя из всего вышеперечисленного, платформенный подход может быть по-разному использован в управлении интегрированными образованиями. Обычно это некоторая программная прослойка (*middleware*), когда речь идет о соединении удаленных устройств с пользовательскими приложениями и взаимодействии между аппаратной частью и пользовательским интерфейсом. Также это может быть облачная платформа, если нужно лишь улучшение функционирования уже готовых сервисов и устройств с использованием облачных технологий. Если цифровая платформа используется в качестве программной прослойки, цель которой быть медиатором между аппаратной частью и пользовательским приложением, то ее первостепенные задачи включают сбор данных с устройств по разным протоколам и сетевым топологиям, конфигурирование и контроль устройств, управление и обновление прошивок устройств [15].

Современные цифровые платформы идут дальше и предоставляют различные усовершенствования в аппаратном и программном уровнях. Они добавляют компоненты для пользовательского интерфейса и аналитики, расчет данных на устройстве (*on-device data processing*) и облачное развертывание (*cloud-based deployment*) [16].

Рассмотрим существующие цифровые платформы [17].

1. Amazon Web Services (AWS) IoT. Недавно анонсированная цифровая платформа от Amazon, обладающая следующими ключевыми особенностями:

- 1) Регистрация устройств.
- 2) SDK (*Software development kit*).
- 3) Безопасный шлюз между устройствам.

Согласно описанию от Amazon, эта платформа значительно облегчает работу с датчиками и их данными для различных применений от автомобилей и турбин до умного освещения. Это стало возможным благодаря партнерству с производителями аппаратного обеспечения такими как Intel, Texas Instruments, Broadcom, Qualcomm. Для продуктов перечисленных компаний созданы специальные стартовые пакеты, облегчающие разработку.

2. Microsoft Azure IoT. Microsoft в последнее время очень активно ведет себя на рынке продуктов для Интернета Вещей. Microsoft Azure IoT – это одно из предложений в линейку облачных сервисов.

Платформа обладает следующими особенностями:

- 1) оперативный доступ к текущему состоянию устройства (*device shadowing*),
- 2) встроенный движок для создания правил,
- 3) регистрация устройств,
- 4) удобный мониторинг информации.

Также для обработки огромных массивов данных, сгенерированных с датчиков Azure IoT предлагает решение Azure Stream Analytics.

3. Google Cloud Platform. Google предлагает end-to-end подход. Это значит, что производитель берет на себя программное и аппаратное обеспечение, а также установку необходимого оборудования. Такое решение объективно считается одним из лучших на рынке, однако, из-за своей стоимости является неприменимым в учебных целях. Для работы с большими данными используется Google IoT Core. Дополнительная аналитика может быть получена в утилитах Google's Big Query и Cloud Data Studio.

4. ThingWorx IoT Platform. Thingsworx – это цифровая платформа созданная прежде всего для коммерческой разработки. Обладает следующим особенностями:

- 1) легкое подключение устройств к платформе,
- 2) возможность нескольким разработчикам вести работу одновременно,
- 3) встроенные утилиты, поддерживающие машинное обучение и анализ данных.

5. Oracle Integrated Cloud. Oracle предлагает анализ больших данных, поступающих с устройств в Интернете Вещей в реальном времени, создание виртуальных устройств, высокую скорость обмена данными, а также платформу для аналитики под IoT приложения. Ниже перечислены плюсы данной платформы:

- 1) широкие возможности для анализа в реальном времени,
- 2) быстрота работы,
- 3) безопасность,
- 4) end-to-end подход.

Развитие интегрированных образований как нового формата для существования и развития бизнеса в цифровой экономике послужило стимулом для развития и пересмотра многих концепций классического менеджмента с учетом происходящих изменений [18].

На сегодняшний день быстро меняющиеся тенденции бизнес-среды компаний приводят к тому, что продолжительность жизни компаний постоянно сокращается, поскольку многие из

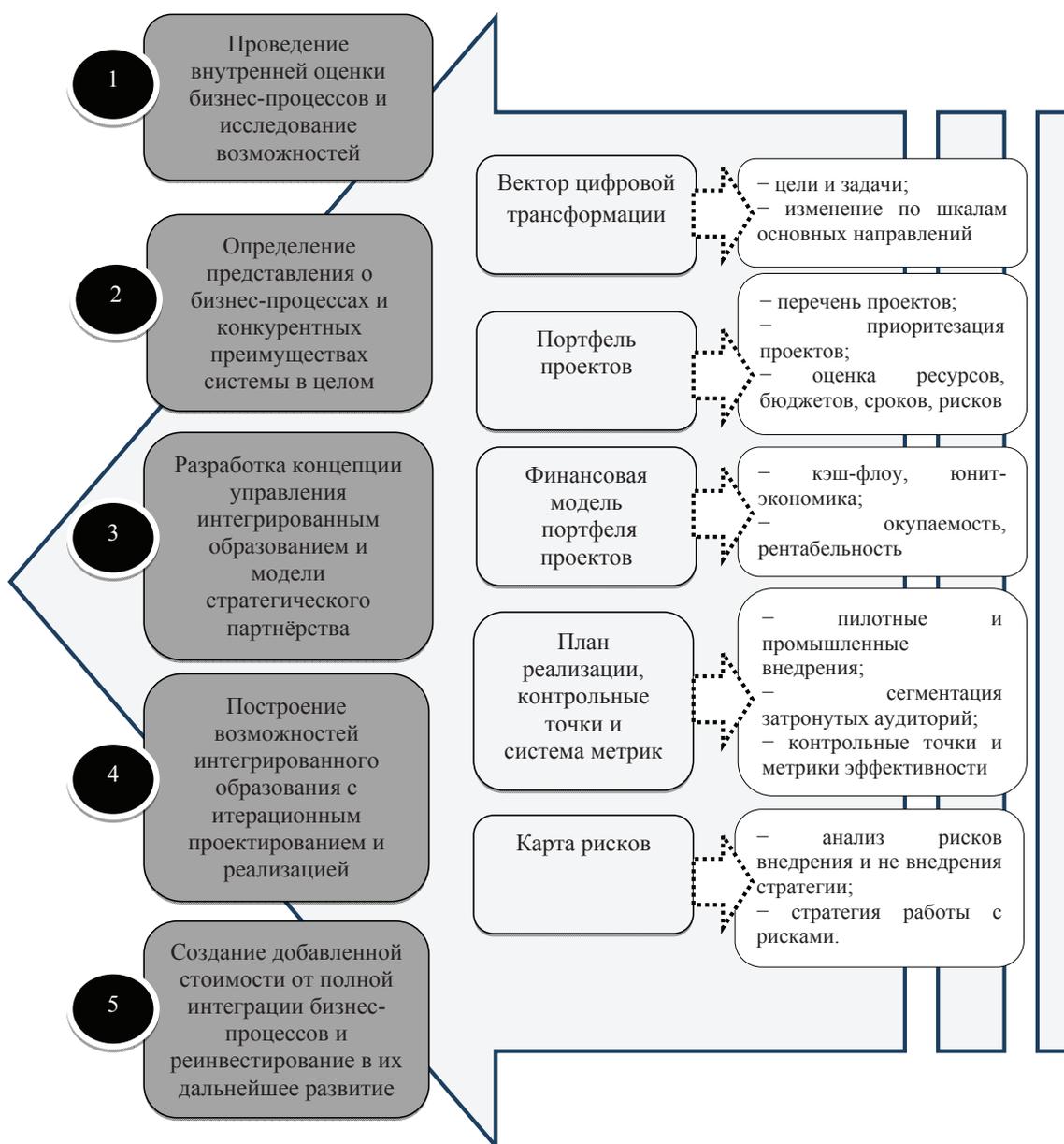


Рис. 4. Алгоритм управления изменениями в бизнес-процессах интегрированного образования
 [Algorithm for managing changes in the business processes of integrated education]

них не уделяют должного внимания управлению изменениями. Они ошибочно истолковывают экономическую ситуацию, неверно формируют стратегию. Очень часто их стратегии делают упор на краткосрочную эффективность, а не учитывают цифровые риски, факторы неопределённости и нестабильности внешней среды.

Устойчивое развитие интегрированного образования на основе платформенного подхода должно включать непрерывное управление изменениями во всех бизнес-процессах (рис. 4).

В результате интеграции и слияния бизнес-процессов в единую модель значительно возрастает эффективность экономической деятельности интегрированного образования [19, 20].

Заключение

Таким образом, управление на основе платформенного подхода позволит создавать новые, более эффективные формы взаимодействия интегрированных структур, дать возможность потребителям выбирать не только поставщи-

ка, но и параметры предоставляемого продукта или услуги.

Цифровая платформа значительно снижает ошибки и риски интегрирования, потому что она способна предложить единообразные схемы и шаблоны интеграции, стандартизированные интерфейсы, унифицированную и предсказуемую архитектуру и логику поведения.

Управление изменениями интегрированных образований значительно позволит повысить комплексность, количество и качества решаемых проблем, которые неминуемо сопровождают активный переход хозяйствующих субъектов к новой экономике и масштабному использованию цифровых технологий.

Данная концепция определяет возможности интегрированного образования, которое должно уметь справляться с новыми вызовами цифровой экономики в условиях нарастающей глобальной информатизации. В рамках данной системы развиваются гибкое и проектное управление, бизнес-моделирование, риск-менеджмент, предиктивная бизнес-аналитика и др.

Библиографический список

1. *Кутузов М.* Цифровая трансформация: определения, роли, дорожная карта. URL: http://cloud-digital.ru/sites/default/files/12.30-13.30_cdo_partners_kutuzov.pdf (дата обращения: 19.01.2020).
2. Downey G. Book review: Ursula Huws. Labor in the Global Digital Economy. The Cybertariat Comes of Age. New York: Monthly Review Press, 2014. 208 p. // *International Review of Social History*. 2015. V. 60. N 3. P. 518–519. DOI: 10.1017/S0020859015000632
3. *Вертакова Ю.В., Плахотникова М.А., Бабкин А.В.* Тенденции развития цифровой экономики в России. Инновационные кластеры цифровой экономики: теория и практика / Под ред. А.В. Бабкина. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. С. 290–315. DOI: 10.18720/IEP/2018.4
4. *Кешелава А.В. и др.* Введение в цифровую экономику. М.: ВНИИГеосистем, 2017. 44 с.
5. *Курбанов А.Х., Соболев А.В.* Экономические аспекты создания и функционирования киберфизических производственно-логистических систем // В сб.: Теория и практика экономики и предпринимательства XVI Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция. Под ред. Н.В. Апатовой. Симферополь; Гурзуф: ИП Зуева Т.В., 2019. С. 33–35.
6. «Интернет вещей» (IoT) в России. Технология будущего, доступная уже сейчас. 2017. URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/iot/iot-in-russia-research-rus.pdf> (дата обращения: 01.02.2020).
7. *Dalenogare L.S., Benitez G.B., Ayala N.F., Frank A.G.* The expected contribution of industry 4.0 technologies for industrial performance // *International Journal of Production Economics*. 2018. V. 204. P. 383–394. DOI: 10.1016/j.ijpe.2018.08.019
8. *Парахина Л.В., Поповичева Н.Е., Базарнова О.А.* Цифровая трансформация экономических систем, продуцирующая международную инвестиционную активность бизнеса // *Среднерусский вестник общественных наук*. 2018. Т. 13. № 2. С. 142–160. DOI: 10.22394/2071-2367-2018-13-2-142-160
9. *Lezzi M., Lazoi M., Corallo A.* Cybersecurity for Industry 4.0 in the current literature: A reference framework // *Computers in Industry*. 2018. V. 103. P. 97–110. DOI: 10.1016/j.compind.2018.09.004
10. *Eisenmann T., Parker G., Van Alstyne M.* Strategies for two-sided markets // *Harvard Business Review*. 2006. V. 84. N 10. P. 92–101.
11. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р/ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/>
12. *Волкова А.А., Никитин Ю.А., Плотников В.А.* Проблемы и перспективы развития цифровой экономики России. Развитие цифровой экономики в условиях деглобализации и рецессии. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. С. 10–36. DOI: 10.18720/IEP/2019.2/1
13. *Eisenmann T.R.* Managing proprietary and shared platforms // *California Management Review*. 2008. V. 50. N 4. P. 31–53. DOI: 10.2307/41166455
14. *Vertakova Y.V., Golovina T.A., Polyagin A.V.* Synergy of blockchain technologies and “big data” in business process management of economic systems / In: Popkova E., Sergi B. (eds) *Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality*. ISC 2019. Lecture Notes in Networks and Systems. V. 87. Cham: Springer, 2020. P. 856–865. DOI: 10.1007/978-3-030-29586-8_97
15. *Gawer A., Cusumano M.* Industry Platforms and Ecosystem Innovation // *Journal of Product Innovation Management*. 2014. V. 31. N 3. P. 417–433. DOI: 10.1111/jpim.12105

16. Добрынин А.П., Черных К.Ю., Куприяновский В.П., Куприяновский П.В., Синягов С.В. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Т. 4. № 1. С. 4–11.

17. Тапскотт Д. Электронно-цифровое общество: Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта. Киев: ITN Пресс; М.: Рефл-бук, 1999. 403 с.

18. Авдеева И.Л., Полянин А.В., Головина Т.А. Цифровизация промышленных экономических систем: проблемы и последствия современных технологий // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*. 2019. Т. 19. № 3. С. 238–245. DOI: 10.18500/1994-2540-2019-19-3-238-245

19. Ватутина О.О., Вертакова Ю.В. Создание отраслевой интегрированной структуры для повышения инвестиционной привлекательности отрасли промышленности // *РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция*. 2010. № 1. С. 243–246.

20. Булгакова И.Н., Вертакова Ю.В., Григорян А.Р. Концептуальный подход к процессу разработки и адаптации механизмов функционирования интегрированных структур // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент*. 2016. № 4 (21). С. 17–24.

References

1. Kutuzov M. Digital transformation: definitions, roles, roadmap. Available at: http://cloud-digital.ru/sites/default/files/12.30-13.30_cdo_partners_kutuzov.pdf (accessed: 19.01.2020). (In Russ.)

2. Downey G. Book review: Ursula Huws. *Labor in the Global Digital Economy. The Cybertariat Comes of Age*. New York: Monthly Review Press, 2014. 208 p. *International Review of Social History*. 2015. Vol. 60. No. 3. Pp. 518–519. DOI: 10.1017/S0020859015000632

3. Vertakova Yu.V., Plakhotnikova M.A., Babkin A.V. Trends in the development of the digital economy in Russia. Innovative clusters of the digital economy: theory and practice. Ed. by A.V. Babkina. St. Petersburg: POLITECH, 2018. Pp. 290–315. (In Russ.). DOI: 10.18720/IEP/2018.4

4. Keshelava A.V. et al. *Introduction to the digital economy*. Moscow: VNIIGeosystem, 2017. 44 p. (In Russ.)

5. Kurbanov A.Kh., Sobolev A.V. *Ekonomicheskie aspekty sozdaniya i funkcionirovani-*

ya kiberfizicheskikh proizvodstvenno-logisticheskikh sistem [Economic aspects of the creation and functioning of cyber-physical production and logistics systems]. In *Proc.: Theory and practice of economics and entrepreneurship XVI All-Russian scientific and practical conference with international participation*. Simferopol'; Gurzuf: IP Zueva T.V., 2019. Pp. 33–35. (In Russ.)

6. “Internet of Things” (IoT) in Russia. The technology of the future, available now. 2017. Available at: <https://www.pwc.ru/ru/publications/iot/iot-in-russia-research-rus.pdf> (accessed: 01.02.2020). (In Russ.)

7. Dalenogare L.S., Benitez G.B., Ayala N.F., Frank A.G. The expected contribution of industry 4.0 technologies for industrial performance. *International Journal of Production Economics*. 2018. V. 204. Pp. 383–394. DOI: 10.1016/j.ijpe.2018.08.019

8. Parakhina L.V., Popovicheva N.E., Bazarnova O.A. Digital transformation of economic systems and its influence on international investment activity of business. *Srednerusskii vestnik obshchestvennykh nauk = Central Russian Bulletin of Social Sciences*. 2018. Vol. 13. No. 2. Pp. 142–160. (In Russ.). DOI: 10.22394/2071-2367-2018-13-2-142-160

9. Lezzi M., Lazoi M., Corallo A. Cybersecurity for Industry 4.0 in the current literature: A reference framework. *Computers in Industry*. 2018. Pp. 97–110. DOI: 10.1016/j.compind.2018.09.004

10. Eisenmann T., Parker G., Van Alstyne M. Strategies for two-sided markets. *Harvard Business Review*. 2006. Vol. 84. No. 10. Pp. 92–101.

11. Order of the Government of the Russian Federation of July 28. 2017 No. 1632-r. Program “Digital Economy of the Russian Federation”. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/> (In Russ.)

12. Volkova A.A., Nikitin Yu.A., Plotnikov V.A. Problems and prospects for the development of the digital economy in Russia. Development of the digital economy in the context of de-globalization and recession. St. Petersburg: POLITECH, 2019. Pp. 10–36. (In Russ.). DOI: 10.18720/IEP/2019.2/1

13. Eisenmann T.R. Managing proprietary and shared platforms. *California Management Review*. 2008. Vol. 50. No. 4. Pp. 31–53. DOI: 10.2307/41166455

14. Vertakova Y.V., Golovina T.A., Polyinin A.V. Synergy of blockchain technologies and “big data” in business process management of economic systems. In: Popkova E., Sergi B. (eds) *Digital*

Economy: Complexity and Variety vs. Rationality. ISC 2019. Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 87. Cham: Springer, 2020. Pp. 856–865. DOI: 10.1007/978-3-030-29586-8_97

15. Gawer A., Cusumano M. Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management.* 2014. Vol. 31. No. 3. Pp. 417–433. DOI: 10.1111/jpim.12105

16. Dobrynin A., Chernykh K., Kupriyanovsky V., Kupriyanovsky P., Sinyagov S. The digital economy – the various ways to the effective use of technology (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA, and others). *International Journal of Open Information Technologies.* 2016. Vol. 4. No. 1. Pp. 4–11. (In Russ.)

17. Tapscott D. *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence.* McGraw-Hill, 1997. 342 p.

18. Avdeeva I.L., Polyanin A.V., Golovina T.A. Digitalization of industrial economic systems: problems and consequences of modern

technologies. *Izvestiya of Saratov University. New series. Series: economics. Management. Law.* 2019. Vol. 19. No. 3. Pp. 238–245. (In Russ.). DOI: 10.18500/1994-2540-2019-19-3-238-245

19. Vatutina O.O., Vertakova Yu.V. Increasing the investment attractiveness during creation of an integrated structure of industry sector. *RISK: Resursy, Informatsiya, Snabzhenie, Konkurentsia = RISK: Resources, Information, Procurement, Competition.* 2010. No. 1. Pp. 243–246. (In Russ.)

20. Bulgakova I.N., Vertakova Yu.V., Grigoryan A.R. Conceptual approach to process of development and adaptations of mechanisms of functioning the integrated structures. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment = News of the South-West State University. Series: Economics. Sociology. Management.* 2016. No. 4. Pp. 17–24. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Авдеева Ирина Леонидовна – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и государственного управления, Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, i-avdeeva-i@eandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4357-7809>, 302028, Орел, бульвар Победы, д. 5А

Головина Татьяна Александровна – д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента и государственного управления, Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, golovina_t78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9258-4100>, 302028, Орел, бульвар Победы, д. 5А

Вертакова Юлия Владимировна – д-р экон. наук, профессор, директор, Курский филиал Финансового университета при Правительстве РФ, vertakova7@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1685-2625>, 305016, Курская область, Курск, ул. Ломоносова, д. 3

Полянин Андрей Витальевич – д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры менеджмента и государственного управления, Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, polyanin.andrei@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1158-6898>, 302028, Орел, бульвар Победы, д. 5А

Irina L. Avdeeva – PhD (Econ.), Docent, Associate Professor of Management and State Management Department, Central Russian Institute of Management, branch of RANEPa, i-avdeeva-i@eandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4357-7809>, 5A Bul'var Pobedy, Orel 302028, Russia

Tatyana A. Golovina – Dr.Sc. (Econ.), Professor, Head of Management and State Management Department, Central Russian Institute of Management, Branch of RANEPa, golovina_t78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9258-4100>, 5A Bul'var Pobedy, Orel 302028, Russia

Yulia V. Vertakova – Dr.Sc. (Econ.), Professor, Headmaster, Financial University under the Government of Russian Federation, Kursk Branch, vertakova7@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1685-2625>, 3 Lomonosov Ul, Kursk 305016, Russia

Andrey V. Polyandin – Dr.Sc. (Econ.), Professor, Professor of Management and State Management Department, Central Russian Institute of Management, Branch of RANEPa, polyanin.andrei@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6375-6049>, 5A Bul'var Pobedy, Orel 302028, Russia

Поступила в редакцию: 03.10.2020; после доработки: 11.11.2020; принята к публикации: 23.11.2020