

Анин Сергей Александрович

Белоусов Виталий Андреевич

Даровских Юлия Евгеньевна

Первухин Дмитрий Васильевич

Эбебердиева Мерджен Хакбердыевна

DOI 10.31483/r-97266

**ПРОЕКТНО-ПРОЦЕССНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ
ПАРТНЁРСКИХ ОТНОШЕНИЙ «ШКОЛА – ВУЗ»,
РЕАЛИЗУЮЩАЯ АКТУАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПАРАДИГМУ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Аннотация: в материале рассматриваются возможности формирования партнерских отношений в образовательной системе «школа – вуз», особенности развития пролонгированного сотрудничества на примере модели, выполненной в нотации IDEF0, которая широко применяется в мировой практике.

Проанализированы возможные пути оптимизация подходов и планирования образовательного процесса, который бы отвечал новейшим тенденциям образовательных стандартов. Рассмотрена проблематика необходимости внедрения новых педагогических практик, которая обусловлена изменением функционального подхода. Проанализированы различные методологии и практики процессного и проектного управления, обладающие преимуществом возможности многоуровневой декомпозиции активности. Графический язык и визуализация которой помогает сформировать детализированное представление общей картины для полной реализации поставленных задач.

Цель представленной процессной модели – установление сетевых партнёрских отношений между школой и вузами. Предложенная в статье поэтапная, каскадная процессная модель наглядно демонстрирует объем необходимых ресурсов и определяет поэтапный процесс реализации проекта.

Рассматриваемая возможность установления партнёрских взаимоотношений направлена на привлечение потенциальных абитуриентов вуза. Про-

буждение академического интереса среди потенциальных абитуриентов формируется посредством применения различных мероприятий со стороны образовательного учреждения и команды активности.

Ключевые слова: процессные модели, управление проектом, каскадная методология, анализ моделей, нотации IDEF0.

Abstract: the article discusses the possibilities of forming partnerships in the “school – university” educational system, the features of the development of extended cooperation on the example of a model made in the IDEF0 notation, which is widely used in world practice.

Possible ways to optimize approaches and planning of the educational process that would meet the latest trends of educational standards are analyzed. The problem of the need to introduce new pedagogical practices, which is caused by a change in the functional approach, is considered. Various methodologies and practices of process and project management that have the advantage of multi-level activity decomposition are analyzed. The graphical language and visualization of which helps to form a detailed representation of the overall picture for the full implementation of the tasks set.

The purpose of the presented process model is to establish network partner relations between schools and universities. The step-by-step, waterfall process model proposed in the article clearly demonstrates the amount of resources needed and determines the step-by-step process of project implementation.

The considered possibility of establishing partnership relations is aimed at attracting potential University applicants. The awakening of academic interest among potential applicants is formed through the use of various activities on the part of the educational institution and the activity team.

Keywords: process models, project management, waterfall methodology, model analysis, IDEF0 notation.

Введение.

Последние изменения Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29 декабря 2012 года, Редакция от 31.07.2020 (с изменениями и дополнениями, вступивших в силу с 01.09.2020) [1] и непрерывная актуализация федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) [2] требуют существенной корректировки ряда подходов к планированию и управлению основными процессами в государственных бюджетных образовательных учреждениях среднего, общего и средне специального образования [3]. Так, например, необходимость непрерывного внедрения новых педагогических практик, исследовательских решений и практико-ориентированных методик предпрофессионального образования предполагают замещение принятого в настоящее время функционального подхода к управлению образовательной организацией на проектно-процессный.

Ограничность доступного арсенала педагогических измерений, необходимость параллельного решения проблемы интенсификации процедур внедрения инклюзивного образования, ограниченность финансовых, материальных и кадровых ресурсов в целом делают чисто проектный подход малоэффективным в силу невозможности использования промежуточных результатов одного проекта для решения задач другого проекта. Решением вышеуказанной организационно-технической проблемы является применение процессного подхода, регламентирующего последовательность, продолжительность и ресурсоёмкость проектных работ при условии необходимости одновременной реализации портфеля проектов ограниченными силами одного научно-педагогического коллектива с привлечением ресурсов заинтересованных сторонних внешних организаций в качестве партнёров [4].

Основным преимуществом гибридного проектно-процессного подхода является унификация и стандартизация процедуры в целом и отдельных операций в частности при решении некоторой организационно-технической задачи на основе прецедентного опыта, приобретённого при успешной реализации того или иного проекта [5]. Такая стандартизация позволяет обеспечить существенную

экономию времени, средств и сил исполнителей при решении аналогичных задач в рамках реализации других проектов.

Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ, редакция от 31.07.2020 (с изменениями и дополнениями, вступивших в силу с 01.09.2020) [1] актуализованная образовательная парадигма Российской Федерации предполагает возможность привлечения ресурсов [6] сторонних образовательных учреждений для эффективной реализации федеральных государственных образовательных стандартов [2] в рамках сетевой и проектной форм совместной образовательной деятельности. Таким образом, в случаях выявления необходимости улучшения качества образовательного процесса, снижения издержек, повышения мотивации педагогов и обучающихся руководитель образовательного учреждения должен найти сторонние образовательные организации, готовые предоставить недостающие ресурсы для успешной реализации ФГОС [2] даже в условиях жёсткой финансовой экономии. Такими образовательными учреждениями являются вузы и СПО, заинтересованные в расширении своей абитуриентской базы и стабилизации прогнозирования приёма на те или иные направления подготовки обучающихся.

Теоретическая часть.

Существуют различные методологии проектного и процессного управления. При первичной практической реализации организационно-технических инноваций больше подходит методология проектного моделирования и управления [7]. При масштабировании полученного позитивного опыта она постепенно замещается процессным подходом.

К настоящему времени наибольшее распространение в области моделирования бизнес-процессов [8] и визуализации бизнес-логики в мировой управленческой практике получили нотации IDEF0 и IDEF3 [9]. Основными преимуществами IDEF-нотации [10] является возможность многоуровневой декомпозиции любой активности, сочетающаяся с жёстким регламентированием с помощью принципа ICOM-моделирования. К сильным сторонам этих нотаций сле-

дует отнести развитый графический язык [11] и простоту визуализации логики исполнения тех или иных последовательностей работ. Таким образом, сочетание IDEF0 и IDEF3 [5] нотаций позволяет сформировать детализированное описание того или иного процесса [12], содержащее в себе конкретные инструкции исполнителям отдельных работ о порядке и правилах исполнения соответствующих операций.

Процессная модель формирования партнёрских отношений «школа – вуз», выполненная в нотации IDEF [13], представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Диаграмма А0 процессной модели формирования партнёрских отношений в образовательной системе «школа – вуз».

Несмотря на то, что процессная модель позволяет устанавливать сетевые партнёрские отношения школы с различными вузами, каждое конкретное применение такой модели можно продолжать рассматривать как отдельный проект [14], интегрированный в систему управления портфелем проектов образовательной организации. Согласно известным подходам и методологиям управле-

ния проектами [15] при реализации таких типовых проектов удобно выделить четыре стадии жизненного цикла проекта и сформировать типовые реестры проектных работ, ресурсов и рисков проекта [16]. Таким образом, визуализация реестров проектных работ и необходимых ресурсов может быть выполнена с помощью каскадной декомпозиции диаграммы A0 (рис. 2):

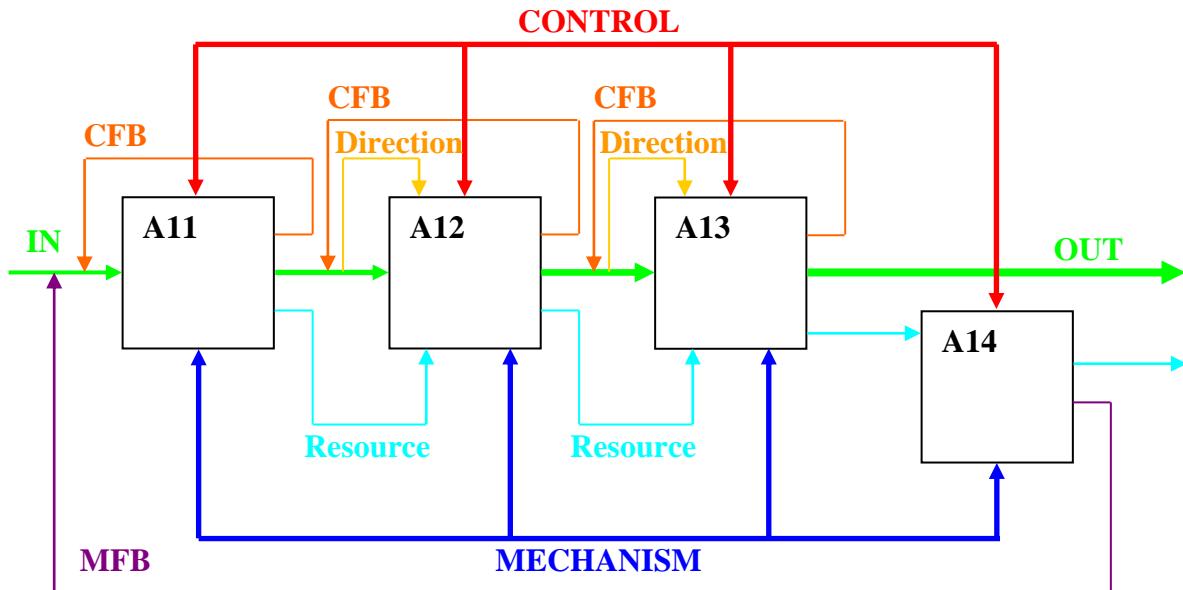


Рис. 2. Декомпозиция первого уровня процессной модели формирования партнёрских отношений в образовательной системе «школа – вуз».

Здесь поэтапная трансформация концепции сотрудничества в достигнутые результаты отображена стрелками зелёного цвета, требования законодательства обозначены красными стрелками, механизмы реализации активностей A11, A12, A13, A14 изображены синими стрелками, а обратные связи по линии документационно-технического контроля – оранжевыми стрелками. Контур обратных связей по механизмам реализации рассматриваемого процесса обозначен фиолетовой стрелкой, а операционное управление – жёлтыми стрелками [17].

С точки зрения формальной теории управления [18] наличие единой обратной связи по контуру механизма реализации делает представленную модель генератором ресурсов, а наличие развитой системы операционного управления и локальных обратных связей по контурам документационно-технического

управления позволяет осуществлять фильтрацию негативных и усиление позитивных тенденций в динамике качества образовательного процесса [19].

Практическая часть.

Рассмотрим все четыре этапа реализации типового проекта более детально, опираясь на трёхлетний опыт организации сотрудничества по системе [20] «школа – вуз», полученный авторами статьи на практике.

Инициализация активности А11 «Анализ и консультации» осуществляется приказом директора школы в случае неудовлетворенности качеством результатов [21] актуального образовательного процесса. Обычно такому приказу предшествует комплексный аудит качества образовательного процесса, включающий в себя тестирование уровня мотивации обучающихся и педагогов образовательного учреждения. Согласно содержанию приказа формируется команда проекта, состоящая из педагогов-организаторов школы под руководством заместителя директора по качеству, выделяется оборудование (персональные компьютеры с выходом в глобальную телекоммуникационную сеть Internet) и обозначаются сроки, в течение которых должен быть выполнен и завершен первый этап проектных работ. Тем самым выделяются необходимые человеческие и материальные ресурсы для успешной реализации активности А11, состоящей в формировании реестра потенциальных вузов-партнёров, анализе контента официальных сайтов и официальных групп потенциальных вузов-партнёров в социальных сетях, выявлении интересантов сотрудничества среди сотрудников и руководства вузов, установлении электронных и непосредственных контактов с заинтересованными представителями вузов [22]. Локальной целью и формальным результатом активности А11 является заключение договора о сотрудничестве с вузом-партнёром, удовлетворяющим требованиям, предъявляемым законодательством Российской Федерации к участникам сетевых форм обучения [23]. К неформальным результатам первого этапа реализации обсуждаемого проекта следует отнести сформированный реестр контактов представителей вуза, заинтересованных в установлении сотрудничества.



Рис. 3. Активность «Анализ и консультации»

Как правило, этап «Анализ и консультации» содержит следующие активности:

- 1) формирование реестра потенциальных вузов-партнёров образовательной организации [24] на основе анализа информации, предоставляемой по запросу поисковыми машинами основных информационных агрегаторов глобальной телекоммуникационной сети Internet (Google, Yandex);
- 2) анализ официального сайта и официальных групп в социальных сетях потенциальных вузов-партнёров с целью выявления контактной информации (email'ы и телефоны служб и отделов вузов, осуществляющих профориентационную работу и документационно-техническое сопровождение процессов набора и приёма абитуриентов) [25];
- 3) установление электронной коммуникации и осуществление дистанционного обмена мнений с потенциально заинтересованными представителями вуза по поводу организации совместной профориентационной и проектной дея-

тельности на территории вуза и/или школы в интересах обучающихся в школе потенциальных абитуриентов вуза [26];

4) установление непосредственной коммуникации и очное обсуждение возможности организации совместной профориентационной, научно-исследовательской и инженерно-проектной деятельности [27] с целью актуализации и развития образовательной парадигмы [28] и для расширения абитуриентской базы вуза;

5) подготовка, согласование и подписание договора о сотрудничестве.

Инициализация активности А12 «Планирование мероприятий» [29] осуществляется актом подписания договора о сотрудничестве вуза и школы в рамках совместной реализации образовательной деятельности. Согласно содержанию типового договора обеими сторонами выделяются человеческие и материальные ресурсы, необходимые и достаточные для эффективного планирования [30] совместных мероприятий на территориях школы и вуза (как правило, такими мероприятиями на территории вуза становятся экскурсии по кафедрам и лабораториям, дни открытых дверей, университетские среды и субботы, а на территории школы – мастер-классы, научные шоу и профориентационные лекции преподавателей, студентов и сотрудников вуза для школьников). Для того, чтобы избежать возможных потенциальных конфликтов интересов внутри вуза, необходимо, чтобы при заключении договора был детально прописан итвержден руководством вуза перечень и официальные контакты представителей вуза, уполномоченных на осуществление планирования совместной деятельности в рамках сотрудничества в образовательной системе «школа – вуз» [31]. Формальным результатом активности А12 является согласованный «План-график совместной реализации образовательных, культурных, спортивных, профориентационных и иных мероприятий в течение учебного года». Также (как правило, в результате нескольких итераций переговоров) вырабатывается перечень материально-технических ресурсов, которые предоставляют для реализации запланированных мероприятий школа и/или вуз [32].



Рис. 4. Активность «Планирование мероприятий»

Как правило, этап «Планирование мероприятий» содержит следующие активности:

- 1) командировка представителя школы в вуз для обсуждения и согласования возможного перечня совместных образовательных, спортивных, культурных, профориентационных и иных мероприятий;
- 2) командировка заинтересованных представителей вуза в школу для демонстрации материально-технической базы школы и обсуждения Плана-графика реализации совместных мероприятий;
- 3) формирование и согласование электронной версии Плана-графика юридическими и планово-финансовыми отделами вуза и школы [33];
- 4) подписание разработанного Плана-графика, подтверждающего намерение и возможность своевременного выделения человеческих и материально-технических ресурсов, необходимых и достаточных для реализации согласованного перечня совместных мероприятий.

Инициализация активности А13 осуществляется актом подписания плана-графика совместных мероприятий представителями вуза и школы, после чего в соответствии со сформированным реестром ресурсов проекта разрабатывается ряд распоряжений директора школы о сроках проведения согласованных мероприятий, выделении необходимых помещений и материально-технических ресурсов, назначении руководителей и формировании команд исполнителей по каждому из запланированных мероприятий [34]. В соответствии с реестром проектных рисков разрабатывается комплекс мер, нацеленных на снижение вероятности их практической реализации и минимизацию сопутствующего репутационного ущерба для школы. Фактической целью и задачами этого этапа реализации проекта является радикальное повышение уровня мотивированности обучающихся, обусловленное демонстрацией им реальных перспектив их поступления в вузы на бюджетные специальности в ближайшем будущем при условии правильного выбора будущей профессии и целенаправленного приложения усилий к достижению этой задачи. Также совместные с вузами мероприятия позволяют несколько скорректировать мотивацию педагогов-предметников и классных руководителей, переориентировав их на постановку перед обучающимися перспективных целей и задач, связанных с их ближайшим, а не удалённым, будущим. Продуктами совместных мероприятий могут быть инженерные и научно-исследовательские проекты обучающихся под руководством представителей вузов, курсы по подготовке к предпрофессиональным экзаменам, олимпиадам и конкурсам на территории вуза, курсы подготовки квалификации для педагогов школы и др. Формальной целью активности А13 можно считать получение положительных отзывов о реализованных мероприятиях со стороны обучающихся, родителей, педагогов школы и преподавателей вуза в публичном пространстве (см. рис. 5).

Как правило, к перечню реализуемых мероприятий относятся:

- 1) экскурсии для школьников в научные лаборатории и музеи вуза;
- 2) тематические мастер-классы преподавателей вуза на территории школы;

- 3) предоставление возможности прохождения педагогической практики бакалаврам, магистрам и аспирантам вуза на территории школы;
- 4) курсы повышения квалификации в конкретных предметных областях для педагогов школы, реализуемые силами преподавателей вуза на территории вуза;
- 5) курсы повышения квалификации в области педагогики и психологии, реализуемые силами педагогов и психологов школы для преподавателей вуза на территории школы;
- 6) научные, спортивные и культурные мероприятия, реализуемые представителями вуза и школы совместно;
- 7) выполнение научных исследований и/или инженерных проектов на материально-технической базе вуза при участии обучающихся школы при поддержке и под руководством обучающихся и сотрудников вуза.



Рис. 5. Активность «Реализация мероприятий»

Инициализация активности А14 осуществляется актом завершения последнего из запланированных на учебный год совместных мероприятий. Сов-

местный анализ [35] публичных отзывов участников и официальных отчетов исполнителей о проделанной работе позволяют оценить и зафиксировать взаимные выгоды от сотрудничества, найти новые точки роста и осуществить масштабирование удачного опыта с привлечением новых сотрудников вуза, педагогов школы, обучающихся школы и вуза для дальнейшей реализации совместных проектов в рамках сетевой формы сотрудничества «школа – вуз». Формальной целью данного этапа является соглашение о пролонгации сотрудничества на следующий учебный год. Фактическими целями и задачами является повышение мотивированности и вовлечённости участников в образовательный процесс, приводящее постепенно к повышению качества результатов [36] образовательного процесса в целом.



Рис. 6. Активность «Пролонгация сотрудничества»

Как показал трёхлетний опыт организации сотрудничества по системе «школа – вуз» вероятность пролонгации установленного сотрудничества оказывается достаточно высокой. Негативным моментом является постепенная утрата интереса представителей вуза к проведению совместных мероприятий на

территории школы, связанная с привыканием исполнителей к новой форме реализации образовательной деятельности. Для преодоления этой проблемы [37] рекомендуется ежегодно изменять состав участников запланированных к реализации совместных мероприятий не менее, чем на 25%. В этом случае накопленный опыт успешно передаётся вовлекаемым в работу новым сотрудникам, а утратившие мотивацию сотрудники получают возможность переосмыслить достоинства и недостатки реализованных проектов в спокойной обстановке.

Заключение.

По всей видимости, основной актуальной проблемой в организации образовательного процесса в современной школе является наблюдаемый недостаточный уровень качества результата образовательного процесса. Мы связываем возможность преодоления этой проблемы с необходимостью существенной корректировки мотиваций обучающихся и педагогических работников. В настоящее время в качестве основных инструментов такой корректировки мы видим вовлечение обучающихся и педагогических работников в научно-исследовательскую и проектную деятельность в рамках реализации сетевых форм обучения при поддержке и с использованием ресурсов Высших Учебных Заведений и СПО [38].

Актуализованная в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29 декабря 2012 года, Редакция от 31.07.2020 (с изменениями и дополнениями, вступивших в силу с 01.09.2020) [1] и ФГОСах [2] образовательная парадигма Российской Федерации допускает возможность привлечения ресурсов сторонних образовательных учреждений для эффективной реализации образовательного процесса и является взаимовыгодной для всех участников сетевых форм обучения. Большинство вузов и учреждений СПО заинтересованы в расширении своей абитуриентской базы и готовы принимать активное участие в реализации совместных образовательных программ в различных, в том числе, сетевых форматах.

Поскольку основные подходы и техники организации сотрудничества в рамках образовательной системы «школа – вуз» оказываются при практической

реализации близкими или эквивалентными, на основании полученного положительного опыта мы разработали проектно-процессную модель обсуждаемого рода деятельности. Визуализация соответствующей модели выполнена в нотации IDEF0, широко распространённой и применяемой в мировой практике [7; 24; 32; 39; 40] для решения задач процессного моделирования.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/>
3. Nikolova L.V., Kuporov J.J., Rodionov D.G. Risk management of innovation projects in the context of globalization // International Journal of Economics and Financial Issues. 2015. Т. 5. №35. Р. 68–72.
4. Kintonova A.Zh., Kim E.I., Kutebayev T.Zh. Modeling of business processes // European Journal of Natural History. 2016. №6. Р. 57–61.
5. Adrien R. Presley, Donald H. Liles. A HOLON-based process modeling methodology // International Journal of Operations & Production Management. 2001. Т. 21. №5–6. Р. 565–581.
6. Цебренко К.Н. Моделирование электронной среды образовательной организации в соответствии с требованиями федеральных стандартов / К.Н. Цебренко // Информационные ресурсы России. 2018. №4 (164). С. 38–44.
7. Kim Ch.H., Hodgson R.H.W.A., Lee K.H. The complementary use of IDEF and UML modelling approaches // Computers in Industry. 2003. Т. 50. №1. Р. 35.
8. Горшенин А.Ю. Система модернизации электронных образовательных ресурсов для мобильных мультимедийных устройств / А.Ю. Горшенин, А.Ю. Егоров // Открытое и дистанционное образование. 2012. №1 (45). С. 41–46.
9. Roger Maull, Stephen Childe. Business process reengineering. An example from the banking sector // International Journal of Service Industry Management. 1994. Т. 5. №3. Р. 26–34.

10. Ng J.K.C., Ip W.H., Lee T.C. The development of an enterprise resources planning system using a hierarchical design pyramid // Journal of Intelligent Manufacturing. 1998. Т. 9. №5. Р. 385–399.
11. Afanasyev A., Gladkikh A., Voit N., Kirillov S. Processing of conceptual diagrammatic models based on automation graphical grammars // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2019. Т. 875. Р. 369–378.
12. Бритов Г.С. Методы построения OSTN-диаграмм IDEF3-технологий / Г.С. Бритов // Системный анализ и логистика. 2014. №11. С. 3–12.
13. Lu L., Ang C.L., Gay R.K.L. Integration of information model (IDEF1) with function model (IDEF0) for CIM information systems design // Expert Systems with Applications. 1996. Т. 10. №3–4. Р. 373–380.
14. W.H. Ip, C.K. Kwong, R. Fung. Design of maintenance system in MRPII // Journal of Quality in Maintenance Engineering. 2000. Т. 6. №3. Р. 177–191.
15. Al-Ahmari A.M.A., Ridgway K. An integrated modelling method to support manufacturing systems analysis and design // Computers in Industry. 1999. Т. 38. №3. Р. 225–238.
16. T.Wyatt, I.Al-Maliki. Methods in manufacturing systems engineering – the-background // Integrated Manufacturing Systems. 1990. Т. 1. №2.
17. Clive Goulden, Louise Rawlins. A hybrid model for process quality costing // International Journal of Quality & Reliability Management. 1995. Т. 12. №8. Р. 32–47.
18. Zakarian A. Analysis of process models: a fuzzy logic approach // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2001. Т. 17. №6. Р. 444–452.
19. Яницкая Т.С. Разработка системы менеджмента качества для предприятий малого и среднего бизнеса с использованием методов структурного анализа / Т.С. Яницкая // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2012. – №2. – С. 8–13.

-
20. Сусов Р.В. Оценка применимости технологий моделирования для различных этапов жизненного цикла управления бизнес-процессами / Р.В. Сусов // Перспективы науки. – 2012. – №1 (28). – С. 86–90.
21. Барвинок В.А. Методика формализованного описания процессов разработки системы качества / В.А. Барвинок, Т.С. Яницкая, Ю.С. Клочков [и др.] // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2005. – №3. – С. 29–32.
22. Кузьмина Э.В. Моделирование бизнес-процессов предприятия при внедрении CRM-систем / Э.В. Кузьмина // Сфера услуг: инновации и качество. – 2017. – №28. – С. 6.
23. Ilina E.A., Grigoreva S.V., Dmitrieva T.V. Functional risk management model to evaluate the strategic sustainability of road freight transport enterprises // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Т. 6. №6. Р. 110–115.
24. Terrence Perera, Kapila Liyanage. IDEF based methodology for rapid data collection // Integrated Manufacturing Systems. 2001. Т. 12. №3. Р. 187–194.
25. Горшенин А.Ю. Формализация нормативно-правового регулирования в образовательных системах на основе стандартов iDEF / А.Ю. Горшенин // Право и образование. – 2007. – №11. – С. 19–30.
26. Tranfield D., Denyer D., Smart P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review // British Journal of Management. 2003. Т. 14. №3. Р. 207–222.
27. Прокимнов Н.Н. Структурно-функциональное моделирование деловых процессов / Н.Н. Прокимнов // Прикладная информатика. – 2011. – №5 (35). – С. 25–38.
28. Trietsch D., Baker K.R. PERT21: fitting PERT/CPM for use in the 21st century // International Journal of Project Management. 2012. Т. 30. №4. Р. 490–502.
29. Jeong K.Y. Conceptual frame for development of optimized simulation-based scheduling systems // Expert Systems with Applications. 2000. Т. 18. №4. Р. 299–306.

30. Brucker P., Drexel A., Mohring R., Neumann K., Pesch E. Resource-constrained project scheduling: notation, classification, models, and methods // European Journal of Operational Research. 1999. Т. 112. №1. P. 3–41.
31. Бобровский С.М. Построение модели системы управления качеством предприятия на основе использования методов структурного анализа / С.М. Бобровский, Т.С. Яницкая // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309, №5. – С. 186–192.
32. Гурьян Л.В. Использование стандартов IDEF в построении онтологической модели компетенции / Л.В. Гурьян // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2012. – №1. – С. 98–101.
33. Блинов А.О. Изучение моделирования бизнес-процессов в системе повышения квалификации с применением дистанционных образовательных технологий / А.О. Блинов, Е.В. Дубинина // Новое поколение. – 2017. – №11. – С. 190–196.
34. Еремина И.И. Моделирование задачи квадиметрического оценивания результатов формирования профессиональной компетентности / И.И. Еремина // Научные труды SWorld. – 2015. – Т. 2, №4 (41). – С. 4–15.
35. Todorović M.L., Petrović D.T., Mihić M.M., Obradović V.L., Bushuyev S.D. Project success analysis framework: a knowledge-based approach in project management // International Journal of Project Management. 2015. Т. 33. №4. P. 772–783.
36. Verba Yu.S., Ivanov I.N. Sustainable development and project management: objectives and integration results // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2015. №5(41). P. 135–146.
37. Иванов Д.Ю. Преобразование процессов: использование методологии IDEF для реинжиниринга системы менеджмента / Д.Ю. Иванов // Методы менеджмента качества. – 2008. – №10. – С. 24–28.
38. Novikov V.S., Pykhtin A.I., Gureva M.A., Sozinova A.A., Prokhorova M.P. Reengineering as the process of business adaptations // International Journal of Economics and Financial Issues. 2016. Т. 6. №S1. P. 126–132.

39. Alikayeva M.V., Oborin M.S., Ketova F.R., Sizhazheva S.S. Modelling of the brand promoting process for a resort and recreation destination using IDEF methodology // Espacios. 2019. Т. 40. №6.
 40. Yang G., Yue Y., Wang J., Zhang Y. A machining shop scheduling model based on UML and IDEF // Applied Mechanics and Materials. 2010. Т. 26–28. Р. 870–874.
-

Анин Сергей Александрович – канд. экон. наук, директор ГБОУ «Школа «Многопрофильный комплекс Бибирево», г. Москва, Россия.

Белоусов Виталий Андреевич – старший преподаватель, аспирант ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Россия.

Даровских Юлия Евгеньевна – канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», директор по развитию ООО «Импакт Электроникс», г. Москва, Россия.

Первухин Дмитрий Васильевич – старший преподаватель ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Россия.

Эбердиева Мерджен Хакбердыевна – координатор проектов, Хозяйственное общество «Ынанч-Вепа», г. Ашхабад, Туркменистан; ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Россия.
