

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Фёдорова Игоря Григорьевича «Методология создания исполняемой модели и системы управления бизнес-процессами», представленную в совет по защите диссертаций Д 212.196.15 на базе ФГБОУ ВО «Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова» на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики» (экономические науки).

I. Актуальность темы

Новая методология создания исполняемой модели для систем управления бизнес-процессами, представленная в диссертации Федорова И.Г., имеет высокую актуальность. Сегодня широкую популярность приобрела ориентация предприятий на маневренность бизнеса, обозначающую способность этого предприятия оставаться успешным, быстро и гибко адаптировать собственные бизнес-процессы к меняющимся условиям на рынке. Автор диссертации хорошо показал возможности поддержки бизнеса с помощью цифровой трансформации быстро перестраивающихся новых информационных технологий.

На утилитарном уровне понятно, что оба типа трансформации взаимосвязаны, однако характер и механизм их взаимного влияния не изучен. Цифровая трансформация, особенно когда она понимается исключительно как оптимизация путем исключения человеческого фактора и организации межмашинного взаимодействия, вызывает некий скептицизм и воспринимается как очередной маркетинговый прием. Эта концепция находится на стадии становления, в ней пока почти нет формальных методов и подходов, поэтому она остается, скорее, лозунгом, чем руководством к практическому действию. Примечательно, что научная литература по цифровой трансформации связывает проблему недостаточной гибкости предприятий исключительно с недостаточной быстрой адаптацией ИТ-приложений к изменениям условий внешней среды. У представителей бизнеса получили широкое распространение термины SRUM, Agile, Xtream Programming, модельно-ориентированная разработка ИТ-приложений, известные совсем недавно только специалистам программной инженерии. Таким образом, бизнес ждет от ИТ быстрой реализации специфических потребностей.

Системы управления бизнес-процессами получили широкую известность среди ИТ-специалистов и бизнес-аналитиков, поскольку объединяют передовую методологию процессного управления с современной ИТ-технологией модельно-ориентированной разработки ИТ-приложений. Ожидается, что СУБП позволят предприятиям обеспечить цифровую трансформацию. Однако воспользоваться преимуществами данного подхода на практике не удастся из-за отсутствия методологии проектирования исполняемой модели бизнес-процесса и сложности применения имеющихся инструментов. Как справедливо указывает автор исследования, существующие методики создания моделей

процессов разрабатывались первоначально для целей описания производственно-технологических процессов предприятия. Поэтому некорректно переносить эти методики на модели бизнес-процессов без необходимой адаптации.

В связи с отсутствием единой методологии создания исполняемых моделей и систем управления бизнес-процессами, работа бизнес-аналитика остается ремеслом, потребляет значительные ресурсы и время. Поэтому направленность данного исследования на разработку инженерных методов создания систем управления бизнес-процессов поможет решить обозначенную проблему. Автор предпринял попытку кардинально пересмотреть подходы к моделированию бизнес-процессов и проектированию процессно-ориентированных информационных систем и существенно расширил границы научного знания по исследуемой проблеме. Можно считать, что рассматриваемое исследование направлено на поиски новых инженерных решений экономических проблем предприятий и будет способствовать развитию теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности.

II. Основные результаты работы, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.

Следует позитивно оценить цельность, последовательность и логику исследования. Диссертация состоит из введения, шести глав и заключения. Каждая из глав посвящена определенной группе проблем, содержит формулировку выводов и практических рекомендаций. В заключении автор перечисляет принципы, критерии, методы, модели и рекомендации, которые в совокупности образуют, предлагаемую им методологию.

Во введении автор обоснует связь экономической проблемы повышения производительности и эффективности труда предприятий непромышленной сферы производства со способностью предприятия гибко и быстро адаптироваться к изменениям во внешней среде. Отмечается, что модели бизнес-процессов, используемые для автоматизации при переходе к процессному управлению, должны отражать организационно-экономические отношения, существующие на предприятии. Таким образом, делается заключение о существовании проблемной ситуации, формулируется гипотеза исследования, определяется перечень задач которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

В первой главе исследуется влияние информационных технологий на производительность и эффективность труда предприятия. Автор показал, что автоматизация часто решает локальные проблемы предприятия и не способствует изменению экономических показателей предприятия в целом. Рассматривая влияние качества моделей процессов на эффект внедрения ИТ, диссертант делает заключение, что существующие модели бизнес-процессов не являются формально строгими,

аналитики сами принимают решение об их полноте и точности, в результате модели часто оказываются не адекватны той цели ради которой они создавались..

Во второй главе рассматриваются особенности процессного подхода к организации деятельности компании на базе систем управления бизнес-процессами. Автор доказывает тезис, что экономический эффект от перехода компании на использование СУБП неразрывно связан с комплексным изменением организационно-экономических отношений на этом предприятии и обусловлен изменением внутренних информационных потоков в организации, что обуславливает необходимость создания нового класса информационных систем, поддерживающих «горизонтальные» связи между смежниками по исполнению бизнес-процесса. Он выявляет существенные особенности проекта создания СУБП, которые необходимо учитывать при переходе на процессное управление, раскрывает факторы, оказывающие влияние на экономический эффект внедрения СУБП.

В третьей главе рассматриваются теоретико-методологические аспекты моделирования бизнес-процессов. С использованием аппарата прикладной семиотики автор исследует свойства языков моделирования бизнес-процессов, уточняет семантику и синтаксис этих языков. Автор адаптирует онтологию для моделирования бизнес-процессов, доказывает что семантика, синтаксис и прагматика языка визуального моделирования процессов могут быть обоснованы с помощью онтологической модели и трех отображений, связывающих объекты реального мира, онтологию и язык моделирования. Таким образом, семантика знака языка моделирования определяется через содержание понятия, связанного с соответствующим концептом онтологической модели, а синтаксис этого языка определяется связями, существующими между концептами этой онтологии. Проведенный автором анализ семантики языков моделирования бизнес-процессов и обнаруживает у них дефицит выразительной возможности, проявляющийся в том, что эти языки не в состоянии отобразить все концепты предметной области, а только их часть. Как следствие, модель, созданная с использованием такого языка, отображает не всю окружающую реальность, а только ее часть. Чтобы преодолеть дефицит, автор предлагает использовать для моделирования набор языков, подобранных таким образом, что каждый из них отображает только часть реальности, а все вместе они способны отобразить ее целиком. Путем анализа онтологической модели автор обоснует критерий нормального завершения бизнес-процесса, который он использует в шестой главе.

В четвертой главе автор разрабатывает методологию проектирование исполняемой модели бизнес-процесса и предлагает совокупность методов: генерализации и инкапсуляции модели бизнес-процесса, выявления целей, задач и требований бизнес-процесса, проектирования архитектуры модели бизнес-процессов, выявления логики

бизнес-процесса, проектирования организационной перспективы модели бизнес-процесса, моделирования ролей бизнес-процесса. Он рассматривает исполняемую модель бизнес-процесса в контексте модели-ориентированного подхода к разработке информационных систем как триаду: модель – алгоритм – программа и предлагает оригинальную интерпретацию комплексной интегрированной модели бизнес-процесса. Он разделяет единую модель на отдельные перспективы и аспекты, уточняет их состав. Полученный результат способствует возникновению у бизнес-аналитиков единого представления о составе, структуре исполняемой модели бизнес-процесса, её характеристиках и свойствах, важных для целей моделирования. Автор предлагает способ интеграции отдельных перспектив в единую интегрированную модель. Он обосновывает, то что отсутствие в исполняемой модели отдельных перспектив или их недостаточная интеграция между собой приводят к тому, что модель теряет свойство моделиеориентированности.

В пятой главе исследуются вопросы выявления формальных ошибок в модели процесса, то есть таких конструкций, которые являются синтаксически допустимыми, но препятствуют нормальному завершению алгоритма процесса из-за возникновения ошибок типа «тупик» или «нарушение синхронизации». Сегодня такие ошибки могут быть выявлены только в результате специального тестирования, что обуславливает высокую стоимость этой процедуры. Предлагается новый метод выявления таких ошибок, основанный на анализе структурных свойств сети Петри, эквивалентной изучаемой модели бизнес-процесса. Особенностью предлагаемого метода является то, что автор использует в своих рассуждениях ранее обоснованный критерий нормального завершения и предлагает новый аналитический метод выявления подобных ошибок.

В шестой главе описывается пример разработки системы управления бизнес-процессами для электронного вуза, демонстрирующий применение предложенной методологии создания исполняемой модели и системы управления бизнес-процессами для решения практической задачи. Он делает вывод об эффективности предлагаемой методологии при решении задач выделения, выявления, моделирования, анализа, верификации и валидации исполняемых моделей бизнес-процессов. Анализируя практический опыт применения предложенной методологии, автор отмечает ее инвариантность от среды моделирования и исполнения бизнес-процессов.

В заключении автор перечисляет принципы, методы, модели и рекомендации, которые в совокупности образуют предлагаемую им методологию, намечает пути развития проведённого исследования. Подводя итог, он отмечает, что нашли подтверждение гипотезы исследования и намечает направления, где следует продолжить, начатые в диссертации исследования.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, отличаются высоким уровнем обоснованности и достоверности, о чем свидетельствуют:

- Использование обширной информационной базы, включающей более трехсот наименований авторитетных и объективных отечественных и зарубежных публикаций по проблеме исследования, на которых базируются выводы и обобщения.
- Корректное теоретическое обоснование результатов с использованием проверенных и не противоречивых фундаментальных научных теорий.
- Адекватность применяемых научных методов целям и задачам диссертационного исследования.
- Публикация основных результатов в рецензируемых научных журналах и обсуждение на авторитетных научных конференциях с участием ведущих специалистов по теме исследования.
- Использование результатов исследования в проектах по практическому созданию систем управления бизнес-процессами, что подтверждается прилагаемыми актами о внедрении.
- На систему управления бизнес-процессами электронного вуза получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2012615373 от 15.06.2012.

III. Научная новизна и практическая ценность результатов

Наиболее высокую научную и теоретическую ценность представляют следующие результаты диссертационного исследования.

Выявлены глубинные причины и факторы, ограничивающие получение полноценного экономического эффекта от информационных технологий (стр. 59-60). Автор рассматривает системы управления бизнес-процессами как новый класс экономических информационных систем, направленных на решение народнохозяйственной задачи повышения эффективности организаций сферы управления и услуг, выполняющих повторяющиеся бизнес-процессы и потому заинтересованных в реализации поточных методов производства (стр. 33-37).

Предложено рассматривать цифровую трансформацию бизнеса как комплексное изменение предприятия, которое затрагивает не только ИТ технологии, но в равной степени бизнес-процессы и организационные формы деятельности (стр. 61-68). Автор

формулирует положение о комплексном изменении организационно-экономических отношений предприятия как необходимого условия успеха перехода этого предприятия на процессное управление с использованием СУБП, обеспечивающее повышение производительности труда (стр. 69-73).

В контексте новой парадигмы модели-ориентированной СУБП разработки автор предложил оригинальную концепцию интегрированной исполняемой модели бизнес-процесса, включающей из нескольких согласованных перспектив, каждая отображается в отдельной нотации (стр. 258-269). Он предложил методы: выявления границ модели процесса, бездефектной декомпозиции исполняемой модели (стр. 156-158) проектирования архитектуры исполняемой модели бизнес-процесса (стр. 215-221), выявления бизнес-логики модели бизнес-процесса (стр. 222-231), анализа цели и требования к процессу (стр. 214-220), проектирования организационной перспективы модели бизнес-процесса (стр. 246-257).

Диссертант творчески проработал теоретические и методологические основы создания исполняемой модели бизнес-процесса, адаптировал онтологию для моделирования бизнес-процессов. С позиций семиотической теории автор показывал, что семантика и синтаксис языков моделирования бизнес-процессов могут быть формализованы в рамках используемой онтологии. Он выявил, что существующие языки и нотации моделирования бизнес-процессов обладают дефицитом выразительной способности и не в состоянии отобразить целиком исполняемую модель бизнес-процесса, а только отдельную ее часть (стр. 133-142). Для преодоления дефицита предложен метод моделирования с использованием согласованного набора диаграмм, позволяющий обеспечить полноту исполняемой модели (стр. 169-182). Чтобы преодолеть дефицит, для моделирования бизнес-процессов предлагается использовать набор языков, способный отобразить реальность целиком, в то время как по отдельности каждый из них отображает только часть ее. Важным результатом является обоснование критерия нормального завершения бизнес-процесса (стр. 190-192).

Автор разработал метод отображения исполняемой модели бизнес-процесса в структурно эквивалентную сеть Петри (стр. 293-296), провел типизацию сети Петри, эквивалентной модели процесса в нотации BPMN, доказал ее свойства (стр. 300-303), предложил новые критерии нормального завершения полученной сети Петри, доказал необходимое и достаточное условия ее корректного завершения (стр. 303-304), предложил аналитический метод проверки бездефектной завершаемости исполняемой модели бизнес-процесса (стр. 305-308).

Можно отметить, что в целом автору удалось провести действительно комплексное исследование методологии создания исполняемой модели бизнес-процесса и систем

управления бизнес-процессами на базе диалектического метода познания, онтологического инжиниринга формализации знаний предметной области исследования, системного подхода к рассмотрению модели бизнес-процесса, структурного анализа связей между подпроцессами и элементами различного уровня, семиотического подхода к анализу языков и нотаций моделирования бизнес-процессов, кибернетических принципов управления бизнес процессами на различных уровнях планирования, математического формализма сетей Петри для выявления формальных ошибок в модели бизнес-процесса.

Автор последовательно исследует причины, по которым нарушаются принципы модели-ориентированной разработки СУБП и указывает пути решения возникающих проблем. Наиболее высокую практическую ценность представляют следующие результаты диссертационного исследования:

- Разработан и обоснован критерии качества исполняемой модели бизнес-процесса, тем самым дал возможность объективно оценивать результаты реальных проектов по созданию систем управления бизнес-процессами (стр. 122-126).
- Предложены оригинальные методы выявления границ модели процесса, ее декомпозиции, анализа цели и требования к процессу (стр. 214-220).
- Создан метод проектирования организационной перспективы модели процесса, обеспечивающий модели-ориентированную разработку СУБП (стр. 231-245).
- Улучшен метод разработки СУБП с использованием короткого и замкнутого цикла.
- Адаптированы методы валидации и верификации исполняемой модели бизнес-процесса (стр. 308-310).

Прикладная ценность результатов исследования подтверждается их внедрением в практику ряда организаций, занимающихся переходом на процессное управление с использованием систем управления бизнес-процессами, а также при организации учебного процесса по дисциплинам, связанным с моделированием бизнес-процессов.

IV. Вопросы и замечания к исследованию

Как в любой большой работе, диссертации не свободна от недостатков:

- Рассматривая вопрос формализации и семантики и синтаксиса модели бизнес-процесса, автор доказывает, что последние могут быть получены путем структурного анализа онтологической модели Бунге-Ванда-Вебера. Соглашаясь с теоретическим обоснованием этого рассмотрения, возникает вопрос, почему автор выбрал именно эту онтологическую модель?

- В диссертации показано, что высокая скорость создания новой СУБП достигается благодаря использованию короткого - замкнутого цикла разработки. Хотелось бы получить аналогичные оценки для цикла модернизации СУБП на стадии сопровождения.
- В тексте диссертации и автореферата имеются досадные опечатки и орфографические ошибки.

Отмеченные недостатки не снижают высокой научной и практической ценности полученных научных результатов.

V. Общие выводы

Публикации Федорова И.Г. раскрывают основные положения и результаты работы, содержат основные выводы и рекомендации. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Исследование соответствует пп. 2.5 и 2.6. паспорта специальности 08.00.13 — Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки). Оно выполнено на достаточно высоком теоретическом уровне, имеет научную и практическую ценность, таким образом, соответствует п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а Федоров Игорь Григорьевич заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора экономических наук по указанной специальности.

Официальный оппонент,

Доктор технических наук, профессор
заведующий лабораторией «Функциональной безопасности» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук



Юркевич Евгений Владимирович

Место работы
Россия, 117997, Москва
ул. Профсоюзная, д. 65
www.ipu.ru
+7 495 334-89-10
yurk@ipu.ru

Подпись Юркевич Е.В.
ЗАВЕРЯЮ
БЕД. ИНЖЕНЕР
Довгоказ Ф.Г.

