

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА «ВЕДЕНИЕ ПРОЕКТА — РАЗРАБОТКИ WEB-РЕСУРСА»

STATEMENT OF THE PROBLEM SIMULATION OF THE BUSINESS PROCESS «PROJECT MANAGEMENT WEB DEVELOPMENT ONLINE»

**О. Morgunova
К. Bryantseva
А. Katyanov**

Summary. Formulation of the task: research the scope of website development companies, the industry and the structure of the key business process.

Purpose: develop a scheme of business process «Project management of the development web-resource».

Methods: discrete-event simulation modelling.

Novelty: this experiment is that it will clearly show the effectiveness of the simulation results, at this stage it is the identification of bottlenecks in the process.

Results: detailed graphical scheme of the business process with regard to input and output information.

Practical relevance: this study allows you to effectively organize the work in companies engaged in the development of web — resource.

Keywords: simulation modeling, system dynamics, statistical simulation, discrete-event modeling, modeling of IT company activities, web — development market, Digital Agency development, application of scientific methods in the development of the company, information society, complex social and economic systems.

Моргунова Олеся Викторовна

Аспирант, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
Olesyadro90@gmail.com

Брянцева Ксения Павловна

Аспирант, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
k_bryanceva@mail.ru

Катьянов Александр Юрьевич

Аспирант, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
vuitwork@gmail.com

Аннотация. Постановка задачи: Изучить сферу деятельности компаний по разработки сайтов, отрасль и структуру работы ключевого бизнес-процесса.

Цель работ: разработать схему бизнес процесса «Ведение проекта — разработка web-ресурса».

Используемые методы: дискретно-событийное имитационное моделирование.

Новизна: данного эксперимента в том, что он наглядно покажет эффективность использования результатов имитационного моделирования, на данном этапе это выявление узких мест процесса.

Результат: детализированная графическая схема бизнес-процесса с учетом входной и выходной информации.

Практическая значимость: данное исследование позволяет эффективно организовать работу в компаниях, занимающихся разработкой web-ресурса.

Ключевые слова: имитационное моделирование, системная динамика, статистическое имитационное моделирование, дискретно-событийное моделирование, моделирования деятельности IT компании, рынок web-разработки, развитие Digital-агентства, применение научных методов в развитие компании, информационное общество, сложные социально экономические системы.

Введение

В этой статье мы проанализируем Digital-агентство — это компания, которая занимается созданием сайтов и интернет маркетингом. По мере развития компании, увеличивается количество проектов, сотрудников, спектр задач и услуг. Задача управляющего персонала, грамотно распределить задачи между

специалистами. Для этого необходимо четко понимать, как работает каждый отдельный бизнес-процесс по созданию и поддержке сайта.

В работе рассматривается постановка задачи имитационного моделирования ключевого бизнес-процесса компании по веб-разработке, в контуре управления ее развитием на основе результатов имитационного моделирования.

Постановка задачи

Компании данной сферы являются сложными социально-экономическими системами, в связи с этим встает ряд проблем по организации рабочего процесса, как между сотрудниками, так и с заказчиками, а именно:

Утечка важной информации; размытые границы должностных обязанностей; снижение скорости выполнения задачи; повышение стоимости оплаты работы; многочисленные доработки и коррективы в проекте.

Цель работы заключается в разработке имитационной модели производственной деятельности Digital-агентства, и построении на основе результатов моделирования комплексных методик позволяющих повысить эффективность распределения трудовых ресурсов проектов, тем самым сократить время на и увеличить качество выполняемых задач.

Актуальность сферы исследования отрасли IT- технологий в рамках компании по веб-разработке

В настоящее время Россия переходит от индустриальной к информационной стадии развития страны. В свою очередь, данный аспект активно поддерживается государственной программой «Электронное общество 2011–2020», стратегическая цель которой — это получение гражданами и организациями преимуществ от применения информационных и телекоммуникационных технологий. В целом развитие информационного общества определено в государственной программе как создание новых возможностей для граждан, бизнеса и государства через развитие ИКТ, а задача госпрограммы состоит в обеспечении технологического прорыва страны в использовании информации [1].

В связи с тенденциями развития проекта электронное общество идеология ведения деятельности организации любого направления, как государственных учреждений, так и бизнес компаний меняется и требует наличие информационного ресурса.

В связи с этим, темпы появления новых сайтов с каждым годом стремительно увеличивается. Если 10 лет назад большинство компаний не особо интересовались своим присутствием в интернете, то сегодня это является одним из главных компонентов успеха. Многие организации уже открыли свои виртуальные представительства или интернет — магазины, но, тем не менее, в 2018-м количество информационных ресурсов будет продолжать расти [2].

Спрос рождает предложение и пропорционально росту спроса на информационные ресурсы растет рынок услуг в данной сфере, а именно IT-компании, специализирующихся на разработке и администрирование, а так же продвижения информационных ресурсов (далее сайтов). Компании данной отрасли позиционируют себя в качестве веб-студий или Digital-агентства, постоянно увеличивая спектр предлагаемых услуг от программирования до маркетинговых исследований рынка компании заказчика информационного ресурса. Все чаще компании стремятся охватить сразу два, три или даже четыре направления деятельности. Подобная диверсификация связана как с общеэкономической ситуацией, так и сжатием рынка. Студии банально пытаются выжить и поэтому обзаводятся «подушками безопасности». Проблема конкуренции в данной отрасли актуально набирает обороты, всего в России официально зарегистрировано 5196 веб-студий, а в г. Самара 112 [3].

В рамках научной работы нами рассматривается пример молодой компании по веб-разработке созданной в 2017 году — Multitkey.studio, в рамках интересов, ее развития и перспектив, направленных на многопрофильность, увеличение штата прямо пропорционально количеству обслуживаемых проектов.

В свою очередь, очень важно на этапе развития применять научные методы организации теории систем и системного анализа, а также методы моделирования бизнес-процессов деятельности компании, на этапе формирования ее структуры, для принятия эффективного управленческого решения, что подразумевает предотвращение, а не исправление ошибок формирования структуры компании и ее бизнес процессов.

Данная отрасль новая и очень востребована, поэтому научная работа является актуальной и полезной для молодых развивающихся компаний. Практическое применение модели позволит максимизировать прибыль и минимизировать производственные издержки.

Информационное общество как парадигма развития сферы веб-разработки

Бурное развитие компьютерной техники и информационных технологий послужило толчком к развитию общества, построенного на использовании различной информации и получившего название информационного общества.

Парадигма развития информационного общества в стране диктует условия формирования рынка и экономики, а также уклада образа жизни людей. Для пол-

ноценного понятия данного аспекта, обратимся к терминам и их сути.

Информационное общество — это ступень развития, в которой главными продуктами производства является информация и знания.

Одним из основных критериев перехода общества к постиндустриальной и далее к информационной стадии развития может служить процент населения, занятого в сфере услуг:

- ♦ если в обществе более 50% населения занято в сфере информационных услуг, общество стало информационным.

Развитие информационного общества базируется на развитии информационной технологии и информатизации во все сферы человеческой деятельности.

Информационная технология — это представленное в пригодном для практического использования виде концентрированное выражение научных знаний и практического опыта, позволяющее рациональным образом организовать тот или иной достаточно часто повторяющийся информационный процесс [4].

Рассмотрим предмет исследования информационный сайт и его научную составляющую. Информационный сайт — интернет ресурс, содержащий информацию по одной и нескольким темам в виде одного документа (страницы) или массива данных (группы связанных единой навигацией страниц).

Информационные ресурсы — это непосредственный продукт интеллектуальной деятельности наиболее квалифицированной и творчески активной части трудоспособного населения страны.

Информационный потенциал становится таким же важным экономическим и социальным фактором развития, как энергетический, промышленный и оборонный потенциал, а также образовательный потенциал [5]. Создание качественных интернет ресурсов в виде информационных сайтов обеспечивает повышение уровня информатизации в стране и увеличения национальных мировых ресурсов. Для этого важно организовать эффективную работу компании по web-разработке, используя научные подходы и методы.

Рынок веб-разработки
и анализ объекта
исследования Multikey.studio

В начале 2017 года CMS Magazine, Workspace и Рейтинг Рунета провели совместное исследование источ-

ников доходов веб-студий и общих показателей рынка. В масштабном анкетировании приняли участие 402 компании, оказывающие услуги по разработке сайтов с нуля или их технической поддержке [6].

Компания Multikey.studio соответствует выбору предоставляемых услуг и тарифов лидеров данной отрасли. Спектр услуг относительно доходности от них выделяется следующие: 1) Разработка новых сайтов; 2) Поддержка и развитие существующих сайтов; 3) SEO-оптимизация сайта; 4) Собственные интернет-проекты; 5) Продажи медийной и контекстной рекламы; 6) Консалтинг; 7) Разработка мобильных приложений; 8) SMM-вирусный маркетинг, продвижение в социальных медиа. Услуги компании Multikey.studio соответствуют услугам лидеров рынка web-разработки.

Рассмотрим отрасли, которые прибегают к потребности в услугах Digital-агентства. Отрасли представлены в порядке потребностей в информационных ресурсах и по факту подтверждающих это обращение к данным видам услуг: 1 BSB услуг; 2 Потребительский сектор; 3 B2C услуги; 4 Медицинский сектор; 5 Финансовый сектор; 6 Образование и наука; 7 СМИ — развлекательные порталы; 8 Недвижимость; 9 Строительство и стройматериалы; 10 Телекоммуникации; 11 Сельское хозяйство; 12 Транспорт; 13 Нефть, газ; 14 Машиностроение; 15 Энергетика; 16 Металлургия.

Можно сказать, что за 1, 5 годовое существование, компания получала проекты на разработку из большинства представленных отраслей.

Поднимая вопрос о кадрах, в компании трудятся ведущие специалисты, следующих направлений: программисты; менеджер по продажам; менеджер проекта; HTML-верстальщик; дизайнер; SEO-оптимизатор; контент-менеджер; маркетолог; технический специалист; директор по маркетингу и PR. Список представлен в соответствии приоритетности для компании соответствующей должности. Ожидаемый рост количества проектов влечет за собой кадровое расширение соответственно спросу на услугу.

Исследования по данному разделу приводят к заключению, что компания Multikey.studio несмотря на то, что на рынке с 2017 ого года, обладает всеми качествами полноценно конкурирующей компании по web-разработке и имеет многообразие услуг, персонала, а также сфер и отраслей взаимодействия с клиентами.

Многообразие и сложность процессов взаимодействия и коммуникаций, информационных продуктов, и технологий, а также организационной структуры говорят о том, что деятельность компании по web-разработке можно отнести к сложной социально-экономической

системе, для которой необходим анализ и проектирование при принятии управленческих решений.

Имитационное моделирование бизнес-процесса

Имитационные модели расчетов служат средством анализа поведения системы (оригинального объекта) в условиях, которые определяются экспериментатором. Другими словами, цель имитационного моделирования состоит в воспроизведении поведения исследуемой системы на основе результатов анализа наиболее существенных взаимосвязей между её элементами или другими словами — разработке симулятора исследуемой предметной области для проведения различных экспериментов. Цель моделирования бизнес-процесса получение информации о бизнес-процессе в зависимости от набора влияющих факторов. К имитационному моделированию прибегают, когда дорого или невозможно экспериментировать на реальном объекте, невозможно построить аналитическую модель, необходимо проанализировать поведение системы во времени.

При разработке имитационных моделей сложных систем обычно выделяют следующие этапы: определение границ системы; разработка концептуальной схемы системы; подготовка исходных данных; разработка компьютерной программы; оценка адекватности; этап экспериментирования и оценка результата. Имитационная модель разрабатывается на основе статистической графической модели бизнес-процесса (БП). Модель БП — это набор связанных между собой графических объектов определенной нотации, воспроизводящих действия и создающих представления о БП. Элемент объекта имеет набор свойств, позволяющих определить тип задачи, входную и выходную информацию, ресурсы, взаимосвязи, требования, IT-архитектуру [7]. Назначение статистической модели — регламентация и описания деятельности. Для симуляции процесса используется динамическая (имитационная) модель, в который вводится параметр времени. Таким образом, имитация БП означает его абстрактную автоматизацию, позволяет получать экземпляры процесса и собирать данные в форме статистических отчетов для последующего анализа. Имитация БП служит наглядным и интерактивным инструментом оценки эффекта внедрения тех или иных изменений и исключает риски, неизбежные при тестировании сценариев сразу на реальном процессе.

Вербальная модель и схема бизнес-процесса «Ведение проекта по разработки и администрированию web — ресурса»

На рис. 1 изображена статистическая модель бизнес-процесса «Ведение проекта по разработки адми-

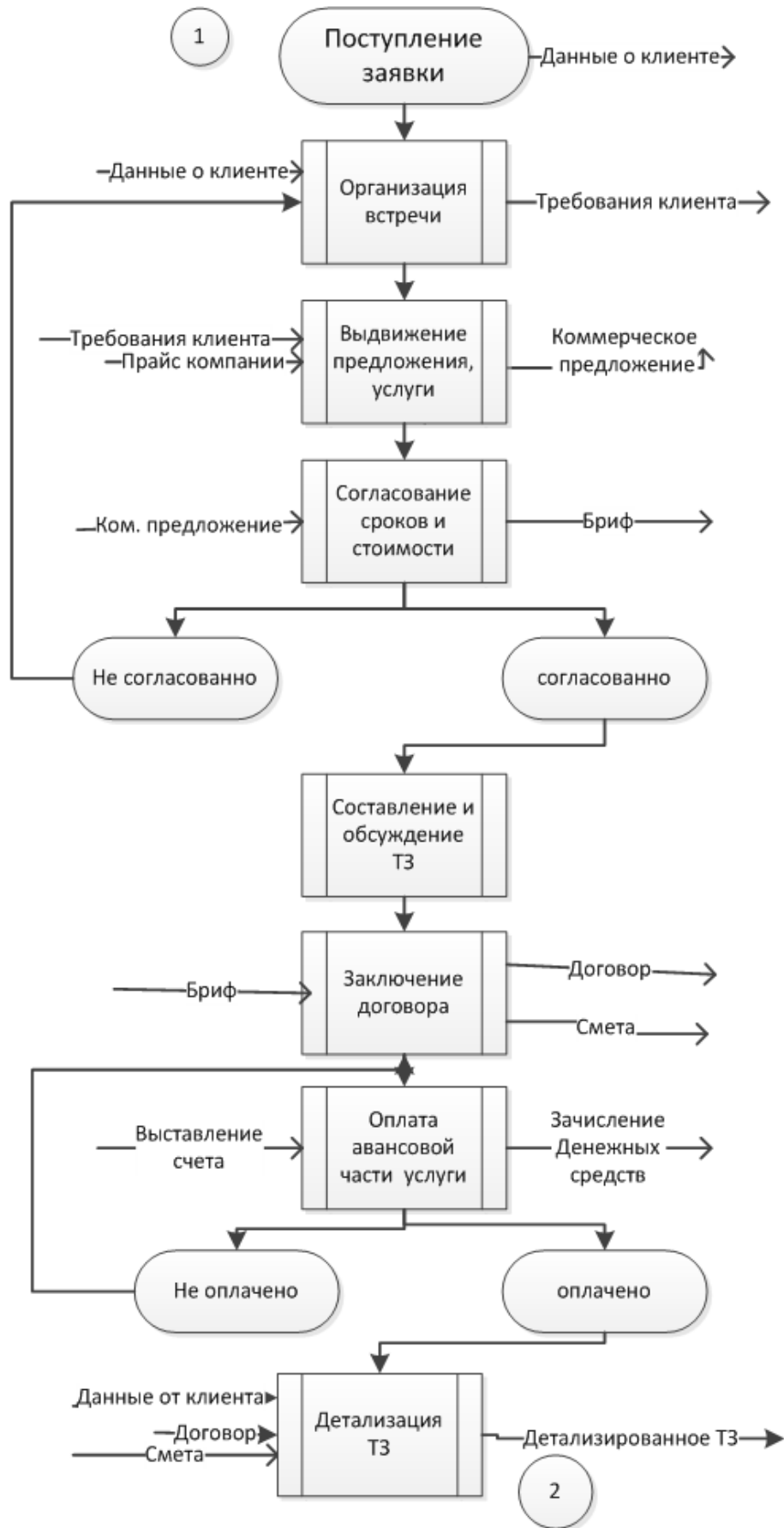
нистрированию web — ресурса». Начало БП определяется поступлением заявки — заказа на разработку сайта. Клиент обращается к менеджеру по продажам и сообщает о намерение создания сайта. На встрече менеджер по продажам изучая потребности клиента, сферу его деятельности, финансовые возможности, а так же прайс и ресурсы собственной компании, предлагает те или иные варианты веб-ресурса, рассчитывает приблизительную стоимость и сроки работы, данные согласуются с клиентом и передаются менеджеру по проекту, он в свою очередь составляет бриф, на его основе — договор и организывает его подписание, а также оплату авансовой части по договору. После чего запускается работа с проектом. Подписанный договор, необходим для составления подробного Технического задания (ТЗ), которое согласовывается с специалистами разработки и с клиентом, вносятся необходимые коррективы и утверждается ТЗ для последующей работы.

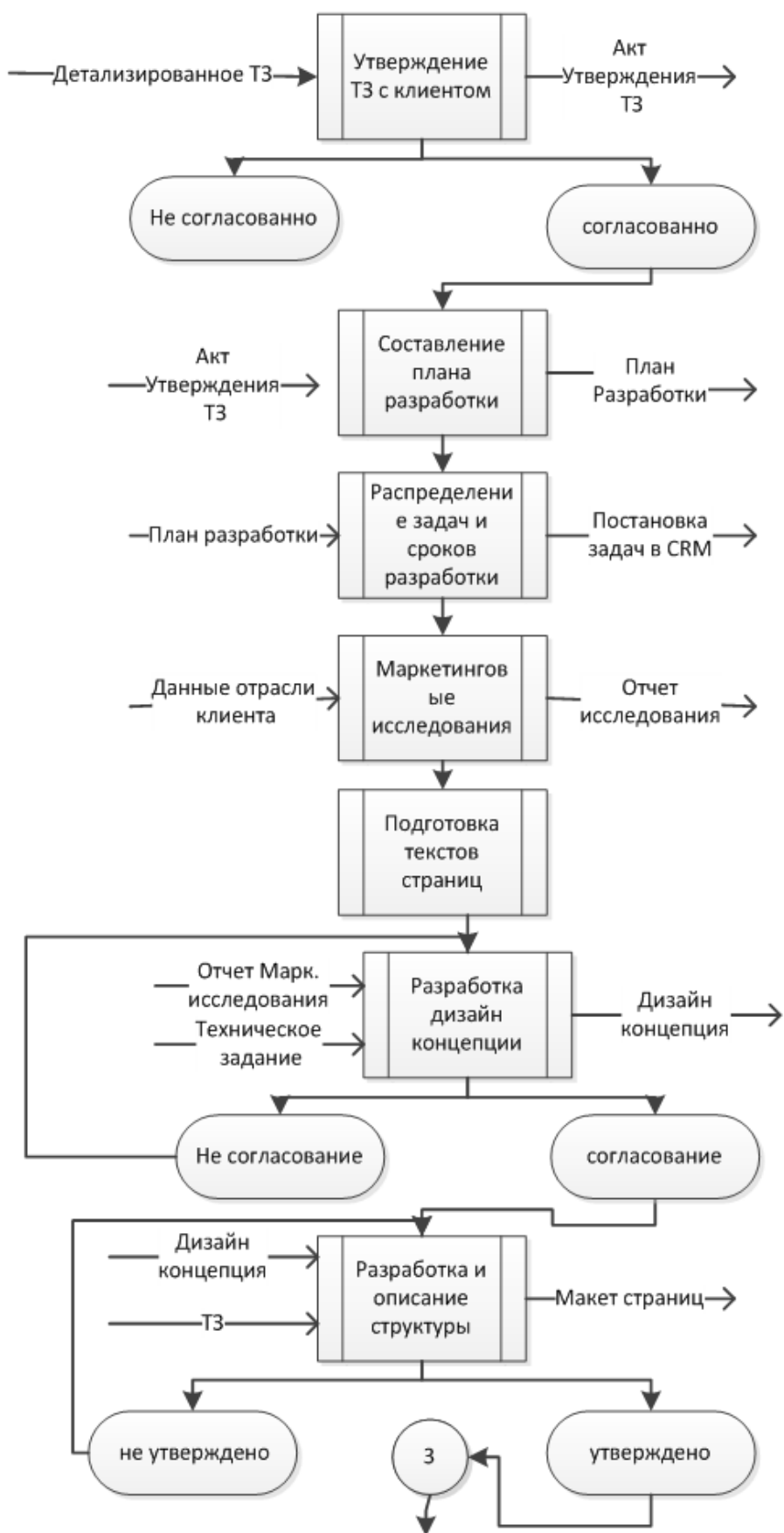
Далее работа переходит на внутренний уровень компании, составляется план выполнения работ и распределение задач между специалистами. Чаще всего выполнение заявки начинается с маркетингового исследования рынка отрасли клиента, подготавливается акт исследования, на основе которого строится вся последующая концепция сайта. Далее разрабатывается дизайн концепция, которая в свою очередь утверждается с заказчиком, после разработка, описание структуры сайта и прототипирование макетов страниц. Итогом этапа дизайна является от рисованных фотоэлементов, логотип в формате jpg. Данные фотоэлементов передаются в отдел программирования, где происходит верстка HTML. Затем прорабатывается верстка мобильной и планшетной версии.

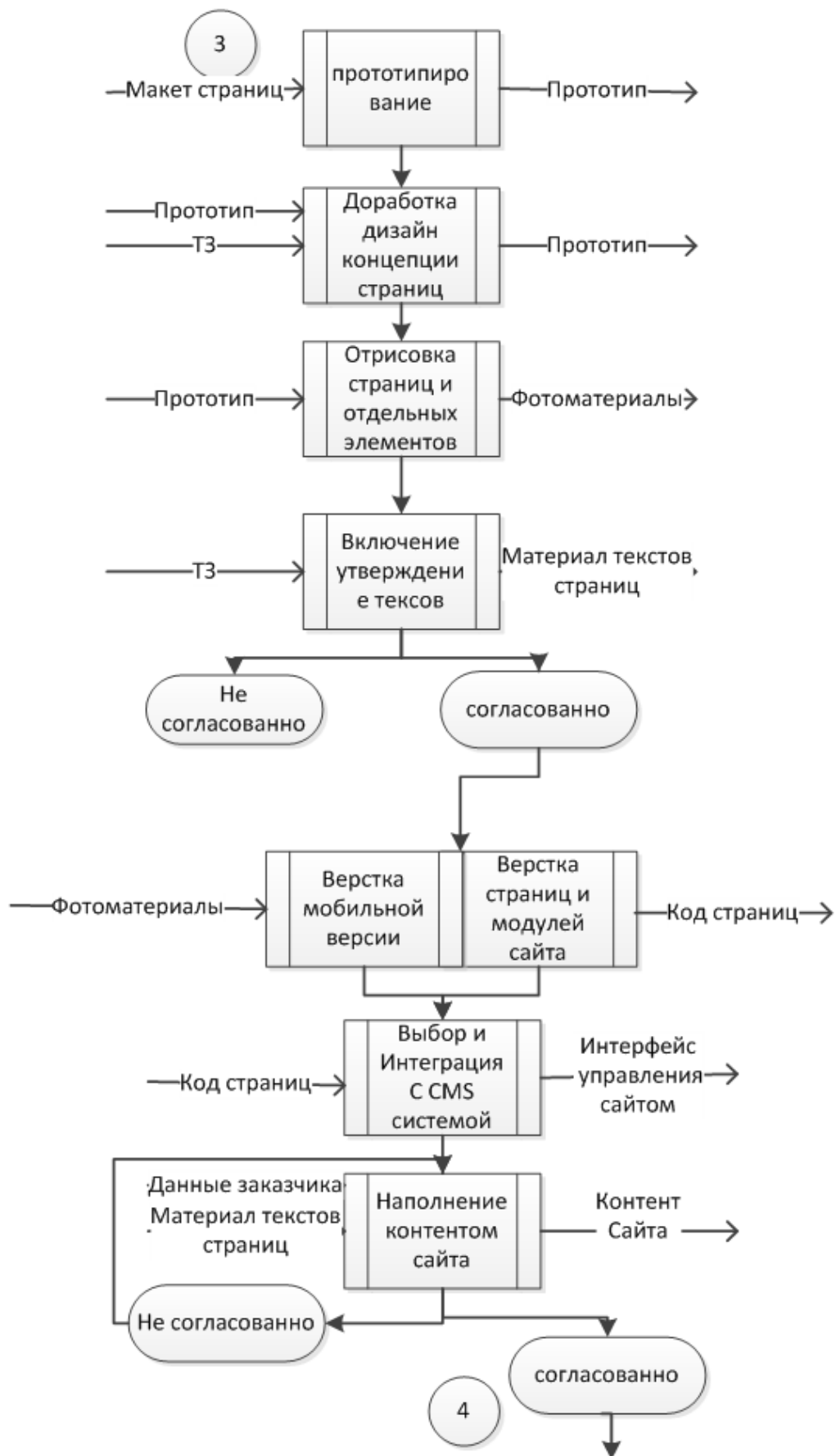
Следующим важным этапом является выбор CMS системы и интеграция кода сайта с системой управления сайтом. После интеграции по заранее подготовленной информации о контенте сайта происходит наполнение текстами и изображениями соответствующих разделов сайта. Контент согласуется с заказчиком заранее. Регистрация и заливка на хостинг сайта является предпоследним этапом, после чего происходит тестирование и демонстрация разработанной версии сайта заказчику. При успешной сдаче проекта происходит выставление остаточной суммы за разработку и подписание договора на техническое обслуживание и продвижение. В противном случае выставляется список доработок, которые необходимо исправить в обговоренные сроки.

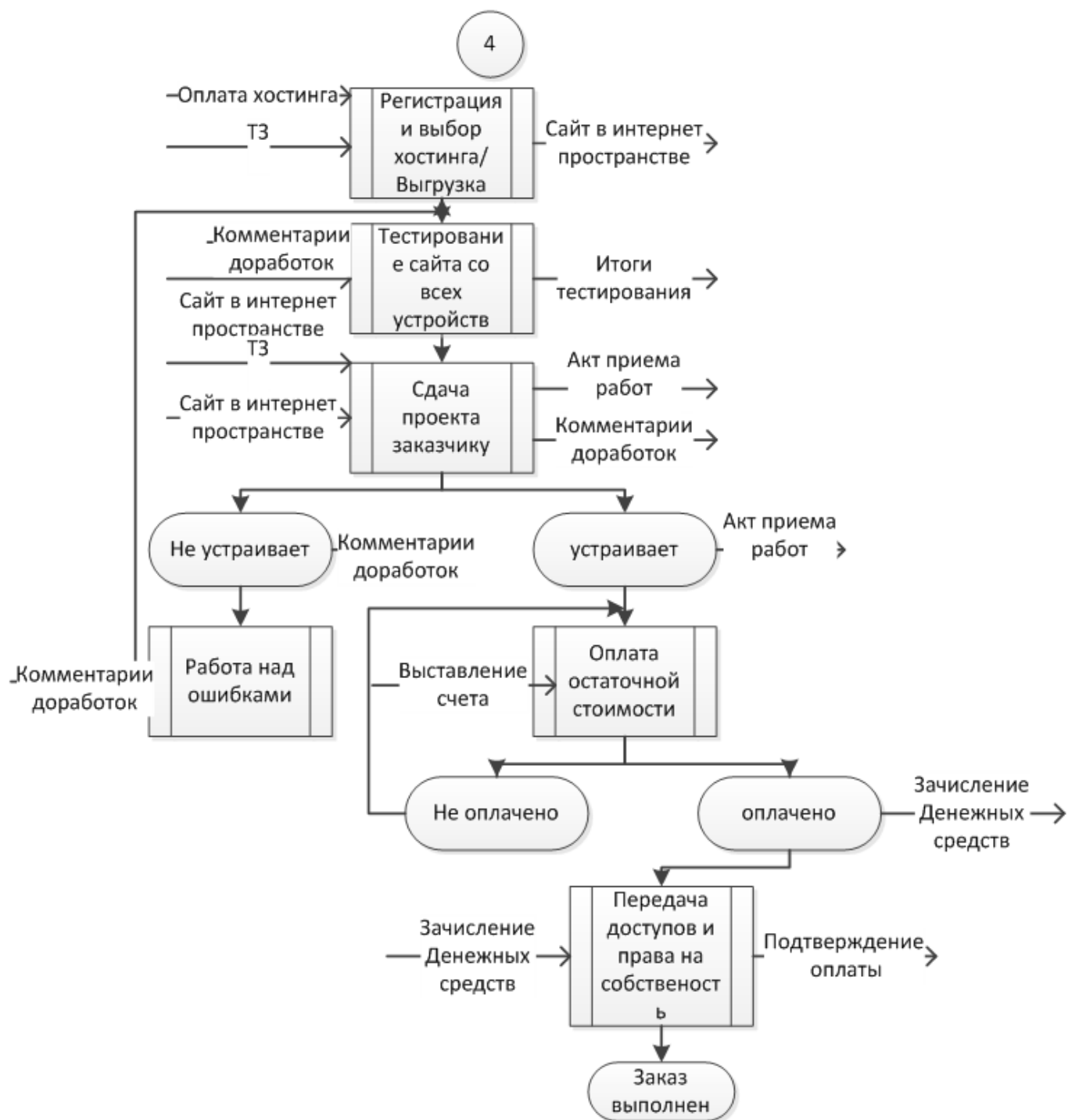
Задача и метод имитационного моделирования

Итак, имитационная модель представляет собой логико-математическое описание объекта для проведения









эксперимента на компьютере в целях проектирования, анализа и оценки функционирования объекта [8]. Цель моделирования БП состоит в отслеживании его реализации во времени и получении набора характеристик, позволяющих оценить его эффективность. Такими характеристиками обычно являются базовые критерии БП: время выполнения, стоимость, время ожидания под-процессов. Главной задачей имитационного моделирования является выявление узких мест бизнес-процесса «Ведение проекта по разработки web-ресурса» и определения случайных факторов в интересах управления сложным процессом и поиска возможностей его улучшения. Поскольку бизнес-процесс в общем виде можно представить как механизм обслуживания заявок, его модель представима в терминах дискретно-событийного подхода и частично агентного, если принять, что заявки на выполнение услуги изображаются агентами.

Однако как уже было отмечено, исследуемая система является сложной стохастической, поэтому рационально применение компьютерного метода статистического имитационного моделирования (СИМ). В рамках СИМ существует несколько подходов и технологий, например Монте-Карло. В работе предлагается использовать комплексный метод Димова-Маслова (МДМ), особенности которого заключаются в направленности на сложные слабо структурируемые системы, системный подход в основе и использование разнородных знаний при

формировании исходных данных для СИМ. В соответствии с МДМ необходимо выполнить ряд действий: 1) содержательное описание и всестороннее исследование процесса; 2) определение случайных величин и законов их распределения; 3) вывод математической модели; 4) разработка на ее основе имитационной модели; 5) планирование и проведение компьютерного эксперимента с последующей статистической обработкой и интерпретацией результатов [9].

Входными данными будут являться: количество выполненных за период моделирования заявок на разработку сайта, время их выполнения, себестоимость разработки, количество задействованных в проект сотрудников, графики и диаграммы динамики реализации проектов, и другие показатели.

Заключение

В статье нами были рассмотрены аспекты отрасли web-разработки, обоснована актуальность выбранной тематики на основе развития информационного общества России. Описан БП «Ведение проекта по разработки и администрированию web — ресурса», выявлены проблемы, связанные с ведением проекта разработки сайта и обоснована целесообразность применения СИМ для анализа существующего БП и управления им в целях повышения эффективности работы компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: Государственная программа электронное общество 2011–2020 [Электронный ресурс] — Режим доступа <http://minsvyaz.ru/activity/programs/1/> — Загл. с экрана.
2. Создание сайтов в 2018 году: [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://www.plerdy.com/ru/blog/web-development-2018/> — Загл. с экрана.
3. CMS Magazin — аналитический портал рынка web — разработки/ каталог web — студий: [Электронный ресурс] — Режим доступа <http://www.cmsmagazine.ru/creators/> — Загл. с экрана.
4. Чугунов А. В. Социальная информатика: Учебное пособие. Москва — 2012, с 123.
5. К. К. Колин — Социальная информатика: 25 лет развития российской научной школы, Москва 2012, с 45.
6. CMS Magazin — аналитический портал рынка web — разработки/ исследование рынка заказной web — разработки: [Электронный ресурс] — Режим доступа <http://research.cmsmagazine.ru/market-research-for-custom-web-development/> — Загл. с экрана.
7. Духанов, А. В., Медведева О. Н. Имитационное моделирование сложных систем: курс лекций — Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. — 115 с.
8. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие. М.: Академия АйТи, 2005. С 98.
9. Димов Э.М., Маслов О. Н., Трошин Ю. В., Халимов Р. Р. Динамика разработки имитационной модели бизнес-процесса Гмурман./ Инфокоммуникационные технологии. Т. 11, № 1, 2013. — С. 78.

© Моргунова Олеся Викторовна (Olesyadro90@gmail.com),

Брянцева Ксения Павловна (k_bryanceva@mail.ru), Катянов Александр Юрьевич (vuitwork@gmail.com).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»