

# **ВИ-ТЕХНОЛОГИИ И КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Материалы VI Международной  
научно-практической  
очно-заочной конференции**

**(Екатеринбург, 5 декабря 2018 г.)**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Уральский государственный экономический университет

**ВИ-ТЕХНОЛОГИИ  
И КОРПОРАТИВНЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
В ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ  
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Материалы VI Международной  
научно-практической очно-заочной конференции  
(Екатеринбург, 5 декабря 2018 г.)

Екатеринбург  
2019

УДК 004.89(082)

ББК 32.973.26

В56

**Ответственные за выпуск:**

доктор экономических наук, доцент,  
заведующий кафедрой бизнес-информатики  
Уральского государственного экономического университета

***Д. М. Назаров***

старший преподаватель кафедры бизнес-информатики  
Уральского государственного экономического университета

***С. В. Бегичева***

ассистент кафедры бизнес-информатики  
Уральского государственного экономического университета

***Д. А. Азаров***

В56

**ВИ-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов цифровой экономики** [Текст] : материалы VI Междунар. науч.-практ. очно-заоч. конф. (Екатеринбург, 5 декабря 2018 г.) / [отв. за вып.: Д. М. Назаров, С. В. Бегичева, Д. А. Азаров] ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2019. — 163 с.

Рассматриваются актуальные проблемы управления бизнес-процессами, использования интеллектуальных информационных систем в сервис-ориентированном бизнесе. Анализируется применение методов и средств обеспечения информационной безопасности, технологий ВИ в сфере экономики и управления. Уделено внимание роли информационных систем в производственной деятельности и работе корпораций.

Для студентов, участвующих в научно-исследовательской работе, магистрантов и аспирантов.

УДК 004.89(082)

ББК 32.973.26

# 1. ВРМ и интеллект: интеллектуальные информационные системы и сервис-ориентированный бизнес

---

М. В. Ашихмина

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## Интеллектуальные агенты: классификация и прикладные аспекты применения

Проведен обзор основных подходов к исследованию феномена интеллектуального агента и прикладных аспектов его применения. В частности, проведено исследование развития технологии интеллектуальных агентов в сфере искусственного интеллекта и компьютерных науках. Выявлены основные сферы применения интеллектуальных агентов — экономика, логистика, игровая индустрия.

**Ключевые слова:** интеллектуальный агент; компьютерные науки; искусственный интеллект; классификация.

Одной из основных задач концепции «Индустрия 4.0» является массовое внедрение киберфизических систем в производство. Выполнение данной задачи невозможно без успешного развития как искусственного интеллекта, так и прикладных компьютерных наук. Кроме того, изучение таких проблем стало междисциплинарной задачей, которую пытаются решить как в технических [1], так и в экономических [2; 5] науках. Одной из передовых технологий, применяемой как в сфере искусственного интеллекта, так и в компьютерных науках, является технология интеллектуальных агентов.

Интеллектуальные агенты в зависимости от области применения могут иметь разное назначение [4]. В рамках данной работы будем рассматривать понятие «интеллектуальный агент» с двух точек зрения:

1) интеллектуальный агент в компьютерных науках — программа, самостоятельно выполняющая задание, указанное пользователем компьютера, в течение длительных промежутков времени. Интеллектуальные агенты используются для содействия оператору для решения различных задач или для сбора и обработки информации. Примерами интеллектуальных агентов могут служить поисковые роботы, компьютерные вирусы и т. д.;

2) интеллектуальный агент в искусственном интеллекте — сущность, наблюдающая за окружающей средой и действующая в ней, при этом ее поведение рационально в том смысле, что она способна

к пониманию и ее действия всегда направлены на достижение какой-либо цели. Такие агенты могут быть как программной системой, так и роботами.

Классификация агентов по типу обработки воспринимаемой информации в искусственном интеллекте представлена в табл. 1.

Таблица 1

**Классификация интеллектуальных агентов  
в искусственном интеллекте**

Тип обработки воспринимаемой информации	Характеристика	Примеры
Простое поведение	Действуют на основе текущих знаний, агентская функция основана на схеме «условие-действие». Агенты успешно используются, если окружающая среда полностью поддается наблюдению	Водитель автомобиля: если водитель видит, что машина перед ним тормозит, то он тоже тормозит
Поведение, основанное на модели	Агенты могут оперировать со средой, которая частично поддается наблюдению. Та часть, которая находится вне границ обзора, хранится внутри агента	Электронная очередь в банке: если окно сотрудника свободно, то агент определяет, кого следующим можно обслужить (в зависимости от операции)
Целенаправленный агент	Агенты хранят информацию о ситуациях, которые для них желательны, что позволяет выбрать среди многих путей и решений то, что приведет к необходимой цели	Машина стоит на перекрестке трех направлений и выбор направления зависит от преследуемой цели: добраться быстрее или медленнее и т. д
Практичный агент	Агенты дополнительно способны различать, насколько желанно для них текущее состояние	Машина стоит на перекрестке трех направлений и выбор направления зависит от преследуемой цели: добраться быстрее или медленнее и т. д., но при этом машина проверяет, выгодно ли в текущем состоянии переключиться на другое состояние для достижения цели

Окончание табл. 1

Тип обработки воспринимаемой информации	Характеристика	Примеры
Обучающийся агент	Агенты способны обучаться и приспосабливаться к изменяющимся обстоятельствам.	Робот, повторяющий любые движения: чем чаще ему «показывают» движение, тем быстрее он его распознает и тем лучше может повторить.

Типы интеллектуальных агентов в компьютерных науках представлены в табл. 2.

Таблица 2

### Типы интеллектуальных агентов в компьютерных науках

Тип	Характеристика	Примеры
Роботы по закупкам	Агенты собирают информацию о просмотре и онлайн-покупках в интернете пользователем, а затем, основываясь на полученной информации, предлагают аналогичные товары, которые могут быть интересны	Интернет-магазины, контекстная реклама в интернете
Пользовательские (персональные) агенты	Агенты действуют в интересах и от имени пользователя, а именно выполняют такие задачи, как: автоматически заполняют формы на веб-страницах, собирают новости для пользователя, проверяют почту и оповещают о важных сообщениях, сортируют письма по заданным критериям и т. д.	Почтовые ящики
Управляющие и наблюдающие агенты	Агенты ведут наблюдение и управляют отчеты о состоянии информационной системы	Мастер отчетов в Windows
Добывающие информацию агенты	Агенты собирают данные в хранилище с различных источников для дальнейшего использования	Базы данных крупных компаний с данными о ценовых политиках конкурентов

Кроме представленной классификации, агенты могут быть смешанного типа, что позволяет более эффективно решать за-

дачи и обрабатывать данные. Например, бот для почтового ящика или мессенджера — интеллектуальный агент, который обрабатывает входящие письма пользователю (персональный агент) и отправляет ответные письма в связи с определенными запросами с необходимой информацией или инструкцией к дальнейшим действиям (в зависимости от цели отправляемого письма простое поведение или поведение, основанное на модели).

В современном мире интеллектуальные агенты из обеих областей используются повсеместно [1; 3; 6]: в экономике, торговле, транспорте, различных компаниях, компьютерных играх и т. д. Большинство новых идей, связанных с использованием ИТ, базируются на различных интеллектуальных агентах. Например, существует ресурс, который позволяет найти рецепт для приготовления еды исходя из указанных ингредиентов. В таком случае используется либо агент простого действия (в области искусственного интеллекта), либо добывающий информацию агент (в области компьютерных наук). Данный ресурс помогает людям упростить приготовление еды, а также сэкономить время на нахождение решения в определенных условиях. Вторым примером являются приложения планировщика задач или «список дел», которые относятся к персональным агентам. Планировщики задач помогают пользователям грамотно использовать свое время, управлять предстоящими делами, ставить напоминания о важности задач и т. д. Также планировщиком задач называют программу (сервис операционной системы), которая запускает другие программы в зависимости от различных критериев (наступление определенного времени, переход операционной системы в определенное состояние и т. д.). Данный пример может являться агентом простого действия (в большинстве случаев) либо агентом, поведение которого основано на модели. Примерами обучающихся агентов в области искусственного интеллекта могут служить программы на основе нейронных сетей, которые используют для создания фотороботов, имитации голоса, определения жанров музыки и картин и т. д. Также интеллектуальными агентами являются роботы. Некоторые из существующих на данный момент: Ozobot (миниатюрный программируемый робот для игр и обучения, который ходит по нарисованным линиям), Atlas от BostonDynamics (робот, который должен помогать в спасательных операциях; обучается перемещаться по любому ландшафту).

Таким образом, интеллектуальные агенты плотно вплетаются в различные сферы жизни людей, и их распространение и развитие

стремительно растет. Агенты могут быть как простым программным обеспечением, так и роботизированной техникой и помогать людям в области медицины (интеллектуальный агент, определяющий диагноз по симптомам), торговли (интеллектуальный агент в виде зеркала, который определяет внешний вид человека и подбирают ему подходящую одежду, обувь и аксессуары; магазины без кассиров и охраны, где люди могут заниматься самообслуживанием и оплатой товаров), спасательных операциях (роботы для спасения людей) и т. д. Соответственно упрощается и ускоряется работа людей, а некоторые задачи можно полностью переложить на интеллектуальных агентов, которые исключают человеческий фактор при принятии точных решений и точном анализе данных. Но развивать разработку и внедрение интеллектуальных агентов как в области искусственного интеллекта, так и в области компьютерных наук, необходимо именно человеку, разрабатывая и придумывая новые алгоритмы обработки информации, принятия решений и обучения.

#### Библиографический список

1. *Беляев С. А., Черепкова Ю. С.* Архитектура среды моделирования для проведения экспериментов с интеллектуальными агентами // Программные продукты, системы и алгоритмы. 2017. № 3. С. 4.
2. *Кислицын Е. В.* Проектирование имитационной модели кредитования физических лиц на основе механизма скоринга // Вестник Забайкальского государственного университета. 2018. Т. 24. № 2. С. 99–107.
3. *Левин Б. А., Миротин Л. Б.* Инновационные процессы логистического менеджмента в интеллектуальных транспортных системах: в 4 т. М.: УМЦ ЖДТ, 2015. Т. 2. Формирование отраслевых логистических интеллектуальных транспортных систем.
4. *Мухин В. Е., Стешин В. В., Иванова А. Н.* Механизм интеллектуальных агентов для системы автоматизации управления бизнес-процессами // Управляющие системы и машины. 2014. № 1(249). С. 77–82.
5. *Сурнина Н. М., Илюхин А. А., Илюхина С. В.* Развитие социальной и инженерной инфраструктуры региона: сущностный, институциональный, информационный аспекты // Известия Уральского государственного экономического университета. 2016. № 5(67). С. 54–65.
6. *Трофимов В. Б., Кулаков С. М.* Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами. Вологда: Инфра-Инженерия, 2016.

Е. В. Буценко

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург

## К вопросу определения резервных интервалов событий в управлении инвестиционным проектированием<sup>1</sup>

Рассмотрены важные характеристики сетевого моделирования, такие как резервы событий и работ, показывающие эластичность структуры инвестиционного проекта. Исследованы вопросы определения интервала свободы события, в течение которого оно может наступить без изменения общего времени завершения всех работ проекта. Также рассмотрены другие показатели событий и работ сетевой модели, предупреждающие о срыве сроков выполнения проекта.

**Ключевые слова:** инвестиционное проектирование; сетевая модель; резерв событий; резервный интервал.

Реализация инвестиционных проектов как сложных экономических систем, состоящих из крупных комплексов работ, требует использования все более совершенных инструментов, отвечающих современным потребностям. Одним из таких инструментов может стать разработка сетевой экономико-математической модели процесса управления инвестиционным проектированием для хозяйствующего субъекта [2; 3].

Математической основой методов сетевого планирования и управления служит теория графов, которая сама в свою очередь является важной частью теории множеств.

Данная работа посвящена исследованию резервных интервалов событий сетевой модели инвестиционного проектирования, так как процесс инвестирования связан с привлечением денежных средств и требует обоснования их вложения. Бизнес-аналитик, инвестор, менеджер должен апеллировать такими методиками и построенными на их основе моделями, применять их для конкретной практической деятельности.

При построении сетевой модели инвестиционного проектирования важно знать наиболее поздний срок наступления каждого некритического события  $S_i$ . Выполнение всего комплекса работ инвестиционного проекта может быть отложено из-за превышения этого срока.

Рассмотрим для этого событие  $S_i$ . Рассчитав самый продолжительный путь сети, узнаем минимальное время наступления всех

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 17-01-00315).

событий, расположенных между событиями  $S_i$  и  $S_n$ . Тогда можно быть уверенным в действительном выполнении работ/операций, идущих за  $S_i$ . Найти наиболее поздний срок наступления события  $t_i^*$ , можно отняв это минимальное время из времени  $t_n$  наступления конечного события  $S_n$ .

Таким образом, определение *наиболее раннего*  $t_i$  и *наиболее позднего*  $t_i^*$  сроков свершения события необходимо для каждого не критического события  $S_i$ .

Наиболее поздний срок  $t_i^*$  для критических событий совпадает с наиболее ранним сроком  $t_i$ . Эти события не допускают никакой задержки в выполнении критических работ.

Интервал  $[t_i, t_i^*]$  является интервалом свободы события, т. е. его *резервным интервалом*, в течение которого может наступить событие  $S_i$  без изменения общего времени завершения всех работ инвестиционного проекта [1].

Рассмотрим пример оформления входной группы ресторана и определим граничные сроки  $t_i^*$ , отправляясь от конечного события  $S_{12}$ .

Приведем необходимые работы проекта в некотором порядке: разработка проекта; получение разрешения на строительство; подписание контракта; подвоз материалов; подвод электричества; плотницкие работы; покрытие; грунтовка; перегородки; внутренняя электропроводка; обработка стен и перегородок; плиточная облицовка; штукатурка; установка дверей; покраска; уборка стройплощадки; предварительный прием.

Подробнее о построении сети можно посмотреть, например, в работе [4].

В нашем примере длительности работ в общем случае представлены случайными величинами.

Рассмотрим рис. 1. Здесь событие  $S_7$  отделено от события  $S_{11}$  работой длительностью 4, так что работа  $A_{7,11}$  может начаться за четыре недели до события  $S_{11}$  и, следовательно, событие  $S_7$  должно произойти в интервале [37, 38]. Событие  $S_9$  отделено от события  $S_{10}$  работой длительностью 5, так что работа  $A_{9,10}$  может начаться за пять недель до события  $S_{10}$  и поэтому событие  $S_9$  должно произойти в интервале [33, 43].

Подводя итоги вышесказанному, отметим в следующих интервалах моменты наступления событий  $S_i$ :  $S_1$ : 0;  $S_2$ : [8, 9];  $S_3$ : 13;  $S_4$ : 20;  $S_5$ : [17, 40];  $S_6$ : [23, 26];  $S_7$ : [37, 38];  $S_8$ : 29;  $S_9$ : [33, 43];  $S_{10}$ : 48;  $S_{11}$ : 42;  $S_{12}$ : 61.

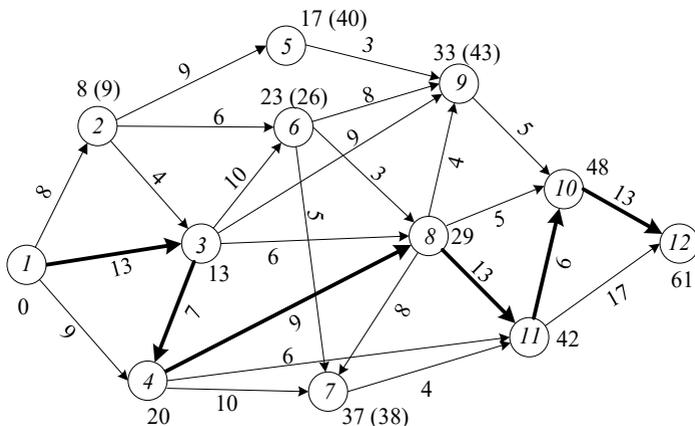


Рис. 1. Сетевая модель проекта оформления входной группы ресторана

Чтобы исключить нарушения срока наступления события  $S_j$ , необходимо также знать, какая задержка может быть допущена при выполнении каждой работы  $A_{ij}$ . Эта возможная отсрочка начала выполнения работы  $A_{ij}$  определяет свободный резерв времени работы  $A_{ij}$ , обозначим его  $M_{ij}$ .

Если  $t_i$  и  $t_j$  — наиболее ранние сроки наступлений событий  $S_i$  и  $S_j$ , между которыми имеется работа  $A_{ij}$  длительностью  $t_{ij}$ , то ее свободный резерв времени  $M_{ij} = t_j - t_i - t_{ij}$ . Для критических работ свободный резерв времени равен нулю, так как в отношении этих работ не может быть допущена никакая отсрочка в начале их выполнения.

Таким же образом для каждой работы определяются *полный и независимый резервы времени*<sup>1</sup>. Полный резерв времени работы  $A_{ij}$  равен:  $t_j^* - t_i - t_{ij}$ , а независимый резерв времени равен:  $t_j - t_i^* - t_{ij}$ .

Рассмотренные характеристики сетевого моделирования, такие как резервы событий и работ, показывают эластичность структуры инвестиционного проекта. Если сеть проекта жесткая, они уменьшаются больше. У самой жесткой сети проекта все пути являются критическими. В этом случае недопустимы никакие задержки работ, т. е. отсутствуют и резервы событий, и свободные резервы работ.

<sup>1</sup> При таком определении независимый резерв может быть отрицательным. В литературе по методам СПУ в качестве определения независимого резерва часто используют величину  $\max(0, t_j - t_i^* - t_{ij})$ , принимающую лишь неотрицательные значения.

Рассмотрим важное различие свободного или полного резерва работы  $A_{ij}$  и резерва события  $S_i$ . Свободный резерв работы  $M_{ij}$  представляет собой задержку начала выполнения работы  $A_{ij}$  без изменения наиболее раннего срока свершения события  $S_j$ , а полный резерв — максимально допустимую задержку начала выполнения этой работы. А резерв события — это задержка наступления события  $S_i$ , не приводящая к изменению фиксированных сроков наступления критических событий.

В случае, если продолжительность не критических операций может быть увеличена, встает вопрос определения свободного резерва.  $M_{ij}$  показывает возможное увеличение продолжительности работы  $A_{ij}$ , которое не влияет на изменение сроков  $t_i$  и  $t_j$  определяющих эту работу событий  $S_i$  и  $S_j$ .

На сетевой модели проекта с рассчитанными параметрами, приведенной на рис. 2, показана эта разница между свободным или полным резервом работы и резервом события. Например, для события  $S_6$  интервал свободы (23, 26). Без изменения времени  $t_9$ , работа  $A_{69}$  может начаться в момент 25, т. е. свободный резерв работы  $A_{69}$  равен 2. Не вызывая задержку выполнения всего комплекса работ инвестиционного проекта, работа  $A_{69}$  может начаться в момент 35, ее полный резерв составляет 12.

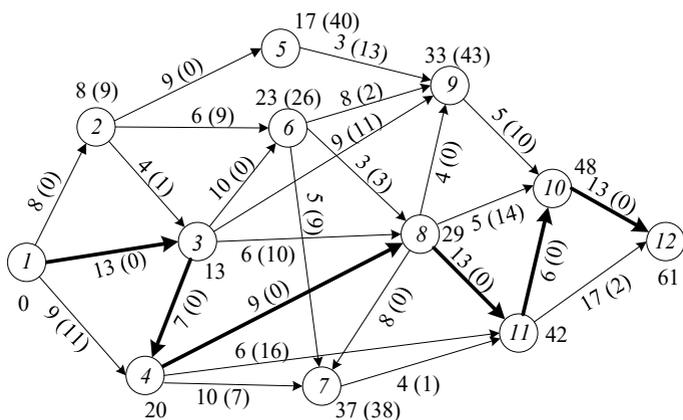


Рис. 2. Сетевая модель проекта с рассчитанными свободными резервами работ

В процессе выполнения инвестиционного проекта особенно важно учитывать значение граничных сроков свободных резервов

работ и событий. Срок выполнения всего комплекса работ инвестиционного проекта может быть задержан, если момент наступления некоторого события превысит наиболее поздний срок  $t_i^*$  и менеджер проекта не осуществит перераспределение ресурсов. Если конечный срок  $t_n$  будет исполнен, и соответственно реализация проекта проходит в штатном режиме, то все события сетевой модели инвестиционного проекта наступают в пределах граничных сроков  $t_i^*$ .

Таким образом, начальное и конечное время свершения событий показывают безопасные сроки выполнения проекта и, тем самым, предупреждают о их срыве.

Также следует отметить, что в качестве критерия приоритета в некоторых исследованиях рассматривается свободный резерв<sup>1</sup>, но чаще всего выбирается полный резерв.

Таким образом, использование резервных интервалов событий в управлении инвестиционным проектированием демонстрирует современный подход к применению методов сетевого моделирования в данной сфере и позволяет формировать сетевую модель, включающую всю последовательность комплекса работ инвестиционного проектирования. Сформированная сетевая модель служит основой для построения календарного графика реализации всех работ и расчета параметров оптимизации сетевой модели инвестиционного проектирования.

Дальнейшие направления развития данной темы могут быть направлены на разработку оптимизационных моделей управления инвестиционным проектированием и на решение многих практических задач инвестиционного анализа и проектирования.

### Библиографический список

1. Буценко Е. В. Исследование метода критического пути для оптимизации управления инвестиционным проектированием // Россия сегодня: социально-экономические и духовно-нравственные ориентиры развития нации: материалы XXXV Междунар. науч.-практ. конф. М., 2018. С. 50–54.
2. Буценко Е. В. Об оптимизации инвестиционного проектирования на основе сетевых моделей // Проблемы оптимизации сложных систем: тр. XI Междунар. азиат. школы-семинара. Чолпон-Ата, 2015. Ч. I. С. 174–181.
3. Буценко Е. В., Шориков А. Ф. Сетевое моделирование процесса управления инвестиционным проектированием и его приложения // Научно-техни-

---

<sup>1</sup> Критерии приоритета по полным или свободным резервам работ применяются для построения различных алгоритмов приближенного решения задачи оптимального распределения ресурсов в системах сетевого планирования и управления. Использование смешанных приоритетов позволяет несколько улучшить решения.

ческие ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 6(233). С. 233–244.

4. Шорилов А. Ф., Буценко Е. В. Прогнозирование и оптимизация результата управления инвестиционным проектированием. М.: URSS-Ленанд, 2017.

**И. А. Кислицына**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Применение методов имитационного моделирования в управлении бизнес-процессами сервис-ориентированного бизнеса**

Приводится обзор основных технологий и методов, применяемых в имитационном моделировании. Раскрывается суть каждого подхода, возможности и перспективы его применения в сервис-ориентированном бизнесе. Обосновывается эффективность применения агентного подхода при исследовании предприятий сервисной экономики.

**Ключевые слова:** имитационное моделирование; сервис-ориентированный бизнес; системная динамика.

Исследования в области сервисной экономики требуют существенной модернизации используемого инструментария. В настоящее время исследователи-экономисты при анализе сферы услуг используют, прежде всего, методы эмпирического оценивания и статистические методы. Однако, переход на цифровой уклад экономики обуславливает использование более продвинутых компьютерных методов, одним из которых является метод имитационного моделирования.

В настоящее время имитационное моделирование переживает новый подъем, подобно тому, как переживает подъемы экономика в каждый период экономического цикла. Такой подъем обусловлен технологическим развитием систем моделирования. Эти системы сегодня являются мощным аналитическим средством, использующим самые новейшие веяния информационных технологий. Если ранее такие системы использовались, в основном, в академических целях, то сегодня они используются, в первую очередь, в сервис-ориентированном бизнесе.

Моделированием систем в корпорациях занимаются системные и бизнес-аналитики. основополагающей тенденцией в наше время является синтез всех видов моделирования и внедрение различных информационных технологий в области моделирования [2]. Особенно это актуально для комплексных приложений и проектов

по созданию информационно-аналитических систем различного назначения. Имитационное моделирование включает в себя:

- концептуальное моделирование, применяемое на ранних стадиях формирования имитационной модели;
- логико-математическое, применяемое для описания отдельных подсистем модели, а также в процедурах обработки и анализа результатов вычислительного эксперимента;
- технологию планирования и проведения имитационного эксперимента;
- структурно-функциональное моделирование, используемое при создании стратифицированного описания комплексов подмоделей [3].

По данным статистических исследований, на сегодняшний день существуют более сотни программных продуктов, так или иначе направленных на проведение имитационных экспериментов. Лидером в этой области является «AnyLogicCompany». Технологические возможности современных систем имитационного моделирования характеризуются следующими параметрами:

- универсальность и гибкость концепций структуризации и формализации моделируемых динамических процессов;
- применение объектно-ориентированных языков программирования;
- удобный и легкий графический интерфейс построения диаграмм и блок-схем;
- использование двух- и трехмерной графики, и анимации для отображения моделируемого процесса в режиме реального времени;
- реализация нескольких уровней представления моделей;
- инструменты для проведения экспериментальных расчетов и их анализа;
- математическая поддержка процедур анализа системы;
- реализация подхода SimulationDataBase, основанного на доступе к базам данных моделирования;
- многопользовательский режим работы.

Все эти и многие другие параметры определили стабильный рост приложений методов имитационного моделирования в различных областях жизнедеятельности человека, таких как экономика, менеджмент, социальная сфера, технические системы и т. д. [4] В качестве базиса имитационного моделирования используются три различные парадигмы: дискретно-событийный подход, системная динамика и многоагентное моделирование.

Дискретно-событийное моделирование является наиболее изученным и известным методом у специалистов различных направленностей. Применение данной парадигмы простирается от бизнес-процессов и цепей поставок до транспортных и производственных систем. Новым веянием данной парадигмы стало применение новейших средств анимации для отображения технических и бизнес-процессов в режиме реального времени. Данный подход применяется, в первую очередь, при исследовании сервисных систем массового обслуживания.

Системная динамика является универсальным методом решения сложных управленческих задач. Она также применяется в широком спектре задач — от корпоративного и стратегического управления до социально-экономических исследований и моделирования национальной экономики. Системная динамика разрабатывает модели для решения многих актуальных задач, в том числе: анализ деятельности и выработка стратегии поведения компании в условиях турбулентности рынка, разработка антикризисной программы в современных экономических условиях, создание модулей операционного, тактического и стратегического планирования и другие [5]. Полезные решения системная динамика может давать и в финансовом анализе, инвестиционном планировании и управлении проектами, комплексном управлении логистическими процессами на предприятии, сети сбыта, построении плана маркетинга и анализе рыночной динамики, управлении персоналом. Системные потоковые диаграммы, на которых, собственно, и основана системная динамика, просты в интерпретации, что позволило рассматриваемой парадигме получить большую популярность в экономической сфере, в первую очередь, в сфере сервис-ориентированного бизнеса.

Многоагентное моделирование является новейшей парадигмой имитационного моделирования, имеющей свои исключительные особенности. Агентная модель представляет систему как комплекс из отдельно функционирующих активных подсистем, которые называют агентами [3]. Каждый из таких агентов имеет способность взаимодействовать с другими агентами, которые образуют внешнюю среду. В ходе исследования агенты могут изменять окружающую среду и свое собственное поведение [1]. В отличие от системной динамики, где четко прослеживается централизованное управление, в агентной модели агенты функционируют каждый по своим законам асинхронно. Многоагентные модели используются для исследования децентрализованных систем, динамика функционирования

которых определяется не глобальными правилами и законами, а наоборот, эти глобальные правила и законы являются результатом индивидуальной активности членов группы. Например, в области экономики, в которой весь организм формируется «снизу вверх», не совсем адекватны модели и описания установившихся равновесных режимов. Гораздо интереснее и адекватнее анализ моделей, позволяющих выполнить анализ формирования правил и тенденций глобального поведения как интегральных характеристик поведения многих составляющих активных игроков. Данное направление особенно интересно при попытке синтезировать имитационное моделирование в интеллектуальные информационные системы, так является попыткой создать интеллектуальных агентов.

Кроме всего прочего, новейшие технологии имитационного моделирования позволяют совместить несколько подходов. К примеру, можно спроектировать модель управления запасами и цепочки поставок. Склад моделируется при помощи дискретно-событийного моделирования, тогда как при моделировании поставок применяются агенты. Таких примеров можно привести бесчисленное множество.

Таким образом, современные технологии имитационного моделирования позволяют исследовать системы сервис-ориентированного бизнеса с большим уровнем детализации. Кроме того, агентное моделирование в перспективе может поглотить другие виды моделирования и синтезироваться с технологией интеллектуальных агентов.

### Библиографический список

1. Кислицын Е. В. Исследование рынка операторов сотовой связи методами имитационного моделирования // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2017. № 3(23). С. 51–63.

2. Кислицын Е. В. Механизм взаимодействия субъектов рынка с ограниченной конкуренцией // Известия Уральского государственного экономического университета. 2017. № 4(72). С. 98–115.

3. Кислицын Е. В. Принципы построения имитационной модели рынка с ограниченной конкуренцией (на примере рынка операторов сотовой связи Екатеринбурга) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2017. Т. 23. № 10. С. 101–110.

4. Орехова С. В. Ресурсы предприятия: трансформация содержательного фундамента и подходов к управлению // Вестник Омского университета. Сер.: Экономика. 2017. № 1(57). С. 127–140.

5. Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Исследование особенностей развития социально-экономического пространства макрорегиона на основе свойств иерархичности и фрактальности // Известия Уральского государственного экономического университета. 2012. № 6(44). С. 102–107.

## Технология «Цифровой близнец»

Предметом исследования является технология «Цифровой близнец»: что из себя представляет и в каких сферах может применяться. Описываются различные виды технологии, оцениваются преимущества каждого вида. Рассматриваются пути дальнейшего развития, дается краткий прогноз, что из себя будет представлять технология цифрового близнеца в будущем.

**Ключевые слова:** цифровой близнец; искусственный интеллект; интернет вещей; машинное обучение; виртуальное прототипирование; управление цифровыми активами.

Такие технологии, как искусственный интеллект (ИИ), интернет вещей (IoT), и машинное обучение (МО), получают очень много внимания в последнее время, но технология «Цифровой близнец» может стать реальной революцией в сфере информационных технологий. Цифровой близнец сочетает в себе все аспекты вышеупомянутых технологий (ИИ, IoT, МО) уникальным способом, меняющим то, как бизнесы оптимизируют производство и инвестирование, и крупные компании уже начинают инвестировать в эту технологию [1].

Цифровой близнец является крайне продвинутой симуляцией, используемой в компьютерной инженерии. Это цифровой дубликат, моделирующий физический объект или процесс, но он не направлен на то, чтобы заменить физический объект; он используется чисто для того, чтобы информировать его оптимизацию. Другие термины, используемые для описания технологии цифрового близнеца, это виртуальное прототипирование, гибридная технология близнеца, и управление цифровыми активами, но цифровой близнец является самым популярным термином [2].

Некоторые эксперты в индустрии считают, что «истинный» цифровой близнец должен иметь физический аналог в реальном мире. На самом деле, в течение большей части истории технологии цифрового близнеца, именно так это и было. Такие близнецы (имеющие физические аналоги) иногда называются цифровыми близнецами, управляемыми данными, потому что они зависят от связанных устройств, формирующих технологию IoT, для сбора прошлых и текущих данных, тестирования конфигураций и процессов, и информирования будущих решений<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Эра трансформеров: «цифровые близнецы» уже рядом. URL: <https://sciencepop.ru/era-transformerov-tsfrovye-bliznetsy-uzhe-ryadom>.

Однако, также существует технология цифрового близнеца, являющейся относительно более экономной, которая использует цифровую симуляцию интеллектуальным способом без физического аналога. Этот второстепенный тип цифрового близнеца иногда называют модельным цифровым близнецом, но он также может носить и имя стандартного цифрового близнеца<sup>1</sup>.

Причина, по которой второй тип цифрового близнеца является менее затратным, имеет две стороны. Во-первых, нет необходимости устанавливать IoT-сенсоры, так как все тестирование и отслеживание происходят в цифровой форме. Во-вторых, бизнесы могут протестировать различные процессы и проанализировать результаты до инвестирования средств в реальную инфраструктуру, технологию или ресурсы<sup>2</sup>.

По мере того, как люди и физические объекты становятся все более связанными, получение полезной информации из огромного количества задействованных данных становится крайне важным. Технология цифрового близнеца предоставляет полезную информацию посредством создания виртуального пространства, где данные могут быть визуализированы. Поскольку индустрии и бизнесы нацелены на то, чтобы получить конкурентное преимущество, внедрение умных решений, таких как цифровой близнец, становится необходимостью, чтобы быть впереди на рынке<sup>3</sup>.

### Библиографический список

1. Гребенщиков В. П. Как сделать Супер Шаттл. Калуга, 2017. С. 74–75.
2. Эйден Э., Мишель Ж.-Б. Неизведанная территория. М.: AST Publishers, 2016.

---

<sup>1</sup> Цифровые двойники. Дизайн через отражение. URL: <https://habr.com/post/331562>.

<sup>2</sup> Два в одном: для чего заводу нужен цифровой близнец? URL: [http://digital-russia.rbc.ru/article-page\\_11.html](http://digital-russia.rbc.ru/article-page_11.html).

<sup>3</sup> Время цифровых близнецов. URL: <https://asstra.by/ru/asstra-news/novosti-kompanii/2018/09/vremya-cifrovyyh-bliznecov>.

**В. С. Мандрыгина**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Возможности применения технологий искусственного интеллекта в задачах автоматизации электронного документооборота предприятий на примере WSSDocs**

Рассмотрена проблема автоматизации электронного документооборота предприятий с использованием технологий искусственного интеллекта на примере WSSDocs. Представлены два подхода к реализации систем искусственного интеллекта. Продемонстрировано применение машинного обучения для категоризации документов.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; машинное обучение; система электронного документооборота; массив документов; бизнес-процесс.

Существуют возможности изменения и повышения эффективности бизнес-процессов при обработке документов. Как этому способствует применение технологий искусственного интеллекта?

В системе электронного документооборота (СЭД) WSSDocs накапливается информация о реализованных сценариях обработки документов: какие типовые операции выполняли пользователи системы, какие решения принимали участники бизнес-процессов на основании содержимого документов. Важная характеристика этой информации: она доступна для машинной обработки и может служить исходным материалом для применения технологий искусственного интеллекта.

Выделяют 2 классических подхода к реализации систем искусственного интеллекта —нисходящий подход, позволяет смоделировать в компьютерной системе высокоуровневые психологические процессы, происходящие в сознании человека. Эти технологии семантического разбора текста и выделения отдельных смысловых сущностей могут применяться не только для автоматического поиска метаданных в документах, но и для решения других задач, например: интеллектуального поиска документов не на основе синтаксического анализа (наличия тех или иных лексических конструкций и их вариаций в тексте), а на основе смысла поискового запроса; для задач автоматической классификации потока входящих документов: например, для определения места хранения или запуска тех или иных процессов их обработки и т. д.

Второй подход — восходящий, моделирует интеллект на основе аналогов его биологических структурных элементов — так называемых нейронных сетей — и позволяет реализовать механизмы машинного обучения [1].

Машинное обучение — каков принцип? Мы имеем эталонный массив документов, который вручную отнесен к тем или иным категориям на основании их содержимого.

Рассмотрим процесс «распоряжения ИТ» как категорию документов, содержимое которого можно анализировать: файлы документа, содержание (краткое описание) (см. рисунок).

<b>Распоряжения ИТ</b> Проект_Р-ИТ_0813		Этап: Согласование	Статус: На согласовании
Лист согласования		Пользователь: Мандрыгина Валерия Сергеевна	
<b>Файлы документа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приложение № 2 Инструкции.docx</li> <li>Распоряжение .docx</li> <li>Приложение № 1 Процесс непрерывности доступности .docx</li> </ul>	<b>Документ-основание</b>	Исходная документация
<b>Доп. файлы</b>	Файлы не загружены	<b>Связанные документы</b>	
<b>Содержание</b>	Об утверждении Процесса непрерывности и доступности информационных Систем Банка	<b>Файлы связанных документов</b>	
<b>Статус распоряжения</b>	Действует	<b>Инициатор</b>	
<b>Вид распоряжения</b>	Процессные документы ( политики, процессы, процедуры, порядки взаимодействия, рабочие инструкции, стандарты ...)	<b>Подразделение Инициатора</b>	Отдел методологии ИТ-процессов
<b>Приоритет</b>	Обычный	<b>Административный руководитель</b>	
<b>Подписант</b>		<b>Ответственный за актуализацию</b>	
<b>Отметка документа</b>	C-0060-2018	<b>Подразделение Ответственного</b>	Отдел методологии ИТ-процессов
		<b>Срок действия</b>	

Процесс распоряжения ИТ: содержимое

Чтобы применить технологии машинного обучения, необходимо сделать предположение о критериях принятия решения. Когда предположение о модели принятия решения сформировано, может быть сгенерирована виртуальная нейронная сеть с неопределенной внутренней структурой, которая на вход получает данные о наличии ключевых слов в экземпляре документа из эталонного массива, а выходом ее становится отнесение документа к той или иной категории.

Изначально структура сети не определена. Предположительно, процесс обучения таков: на вход подается конкретный документ, для которого фиксируется соответствующая категория на выходе. Начиная с определенного шага обучения (формирования структуры сети), сеть может начинать давать предсказания результата (в нашем случае — отнести ли документ к той или иной категории).

Если предположение о критериях принятия решения были сделаны верно, то по мере роста обучающей выборки вероятность адекватного предсказания должна увеличиваться, в противном случае необходимо изменить гипотезу о критериях<sup>1</sup>.

Очевидно, что по мере совершенствования технологий искусственного интеллекта, будут появляться новые варианты применения. Особые перспективы открываются в области автоматизации корпоративных процессов и их оптимизации.

Компаниям, которые активно используют системы электронного документооборота и планируют их развитие, стоит обращать внимание на ситуации, когда работа с электронными документами становится трудоемкой и приводит к повторяющимся рутинным действиям. За счет интеграции технологий искусственного интеллекта возможно решение, которое позволит перевести процесс на новый уровень [2].

Согласно статистическому анализу, проведенному компанией WSS-Consulting, 20% заказчиков после базового внедрения, прибегают к дополнительным вложениям в развитие WSS Docs. WSS-Consulting накопила огромный опыт реализации нетиповых задач, поэтому возможность создать и подключить модуль с интеллектуальными функциями существует<sup>2</sup>.

### Библиографический список

1. Колесов А. RECS`2018: как нам построить цифровой документооборот // itWeek. 2018. №5 (941). URL: <https://itweek.ru/numbers/detail.php?ID=204000>.
2. Макаров С. Электронный документооборот: конец эпохи или новые возможности? URL: <http://interface.ru/home.asp?artId=38398>.

---

<sup>1</sup> Искусственный интеллект и электронный документооборот. URL: <https://ecm-journal.ru/docs/Iskusstvennyjj-intellekt-i-ehlektronnyjj-dokumentooborot.aspx>.

<sup>2</sup> Система документооборота WSS DOCS. URL: <http://wss-consulting.ru>.

Л. А. Сазанова

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург

М. А. Зенков

Уральский федеральный университет, Екатеринбург

## Чат-боты как современный инструмент бизнес-анализа

Обсуждается использование чат-ботов для решения бизнес-задач. Рассмотрены примеры применения данного инструмента анализа в маркетинге и кадровых службах. Показаны преимущества чат-ботов перед мобильными приложениями и другими электронными средствами коммуникации.

**Ключевые слова:** чат-бот; маркетинг; мобильные приложения; бизнес-анализ.

В условиях динамичного развития новых технологий искусственный интеллект все больше проникает в жизнь как рядовых потребителей, так и бизнесменов, помогая им и сокращая денежные и временные затраты<sup>1</sup>. Сравнительно недавно появились чат-боты<sup>2</sup>, способные оперативно реагировать на сообщения пользователей и решать различные задачи. Ими сразу же заинтересовались предприниматели. Ниже обсуждаются возможности применения чат-ботов в бизнес-анализе и их преимущества перед другими средствами аналитики и общения.

Чат-бот представляет собой программу, которая способна контактировать с пользователем (имитируя поведение человека) для достижения некоторой цели или ради развлечения. Чаще всего она действует в рамках платформы обмена сообщениями, скажем, Facebook Messenger, ВК, Skype, Telegram или Viber. Чат-боты помогают автоматизировать действия, работая по заданному алгоритму. Корректно сделанный виртуальный помощник, «заточенный» под конкретную цель, выполняет действия, доступные живому человеку. Боты работают в виде отдельных приложений или могут быть встроены в функционал поисковиков.

Первой программой подобного рода принято считать программу ELIZA, разработанную в 1964 г. профессором Массачусетского института технологий Д. Вайзенбаумом<sup>3</sup>. Она имитирует процесс общения пользователя с психотерапевтом. Имели место и другие

---

<sup>1</sup> Кислицын Е. В., Архипова М. М. Применение информационно-аналитических и интеллектуальных технологий в управлении информационными ресурсами промышленных предприятий // Отходы и ресурсы. 2017. Т. 4. № 3. С. 2.

<sup>2</sup> Чат-боты. Что это и зачем нужно бизнесу? URL: <https://shcherbakovs.com/chat-bots-whatisit-and-whyyouneedit>.

<sup>3</sup> Там же.

попытки создания виртуальных собеседников<sup>1</sup>, достаточно примитивные, при этом человек легко распознавал, что имеет «общаться» с машиной. Ввод в употребление непосредственно термина «чат-бот» приписывают разработчику Майклу Молдингу, в 1994 г. предложившему программу Julia. Именно он и назвал ее чат-ботом. Программа поддерживала достаточно осмысленный диалог была способна к самообучению. Позже простые чат-боты активно применялись, например, в IRC- и IM-программах<sup>2</sup> для внесения разнообразия в беседы пользователей и при модерации чатов. Исследователи искусственного интеллекта во всем мире не оставляли попыток создания по-настоящему «умной» программы для ведения полноценного диалога с пользователем.

Все это, а также естественное развитие технологий, привело к значительному прогрессу в области создания интеллектуальных чат-ботов. В настоящее время существует чат-программа, сумевшая успешно пройти тест Тьюринга<sup>3</sup>. В 2014 г. программа, разработанная в Санкт-Петербурге, качественно симитировала общение с человеком, введя в заблуждение часть экзаменаторов. А базирующаяся на базе суперкомпьютера IBM Watson программа DeepQA способна обрабатывать команды, поступающие на естественном языке. Применяемая для этого технология NuanceCommunications используется и компанией Apple в работе ассистентки Siri.

Современные чат-боты используют передовые разработки в области анализа естественного языка и речи, обладают продвинутыми алгоритмами искусственного интеллекта и способны к самообучению. Бота можно «научить» тому, что интересно и важно клиентам. Вот наиболее частые задачи, для решения которых применение данной технологии удобно и популярно:

- рассылка материалов, ориентированных на конкретную целевую аудиторию (создается впечатление, что происходит личное общение с человеком, проявившем интерес к адресату);
- рассказ о новинках, акциях, распродажах, спецпредложениях;
- ответы на вопросы пользователей, т. е. выполнение функций службы поддержки;
- реализация витрины продуктов или примерочной, т. е. помощь с выбором наиболее подходящего товара или услуги без необходимости личного присутствия в магазине;

---

<sup>1</sup> Путеводитель по IRC-клиентам. URL: <https://ixbt.com/soft/irc.shtml>.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же.

- напоминание человеку о регулярно повторяемых им действиях (посещение врачей, участие в совещаниях, регулярные заказы);

- вовлечение пользователей в более интенсивный диалог о продукте, услуге или мероприятии, с целью стимулирования маркетинговой активности;

- поиск и агрегация новостей, аналитики, данных (Data-Driven Collaboration); причем, данные доступны в месте принятия решений — мессенджерах, и всем участникам, которым они нужны.

Боты для бизнеса могут интегрироваться в CRM-системы или те, которые способны выполнять необходимые операции, скажем, денежные переводы. Например, в Telegram используется бот от банка ПриватБанк, с помощью которого можно просто и быстро перевести деньги с карты на карту.

Преимущества чат-ботов перед другими средствами коммуникации, например, перед e-mail-маркетингом достаточно много. К ним можно отнести:

- минимальное время доставки (как следствие, и прочтения пользователем) сообщений;

- ускоренное решение рутинных, часто повторяющихся задач. Функционал e-mail-сообщения так устроен, что для выполнения сторонних действий (например, заказ или оплата товара, прохождение теста или опроса) нужно переходить на страницу сайта, открывая ее в новом окне браузера, что при проверке почты на мобильном устройстве, бывает не удобно;

- возможности по быстрому сбору, систематизации, удобному хранению данных о клиенте в процессе опроса клиента в чате и анализа его ответов. Маркетолог анализирует поведение клиентов и их реакцию на полученные письма, выстраивая стратегию поведения на будущее. При этом он использует имеющиеся данные для проверки (например, просит повторить адрес, введенный клиентом, для подтверждения заказа).

Чат-бот не нужно скачивать и устанавливать. Достаточно добавить его в список контактов в Telegram или Facebook, и нужная информация сразу появляется у пользователя. Экономятся мобильный трафик, память на телефоне и время клиента на поиск сведений. Кроме того, стоимость разработки чат-бота обычно намного ниже, чем мобильного приложения, даже если последнее делается на конструкторе. Чат-бот может быть готов к работе в течение нескольких дней, в то время, как мобильное приложение создается за 2–4 недели.

Наконец, с чат-ботом может одновременно работать целая группа людей. Благодаря уникальной возможности (например, у бота DAR VIS это функция «Общий котел») пользователи могут не только общаться, но скидываться деньгами и оплачивать совместные покупки или расходы, участие в проектах.

В последнее время чат-боты также пользуются популярностью у HR-департаментов. С их помощью у сотрудников кадровой службы появляется возможность автоматизировать процесс адаптации новичков. Боты могут быть полезны при проверке знаний и умений соискателя. Они успешно имитируют процесс собеседования с «живым» сотрудником отдела кадров. Преимущество использования HR-бота заключается в его способности отвечать на множество вопросов кандидатов одновременно в режиме реального времени.

Согласно опросу, проведенному сотрудниками компании по подбору персонала Randstad, 82% соискателей уверены, что идеальная схема при приеме должна сочетать инновационные технологии и личные коммуникации<sup>1</sup>. В соответствии со статистикой, собранной в корпорации Allegis, примерно 66% кандидатов не испытывают трудностей при общении с чат-ботом. При этом, оказалось, что 74% кандидатов уходят сразу после отклика на вакансию, что недопустимо много. Таких соискателей, которые отказываются от должности после подачи резюме, чат-бот может спросить о причинах подобного решения. Это одна из функций, которую реализует, например, бот Таша — алгоритм, созданный в компании Sutherland. Отзывы кандидатов оперативно передаются в отдел кадров, что способствует быстрому исправлению ситуации.

На данный момент еще не все клиенты и заказчики ориентированы на общение с чат-ботами. Иногда наличие бота для заказчика равносильно недостаточному вниманию со стороны компании; или же пользователи в принципе предпочитают живое общение и личную встречу. Однако, компании активно обучают своих чат-ботов «человеческому языку», так что скоро мы даже не будем догадываться, что общаемся с ботом. По данным Businessinsider, 80% бизнесов рассчитывают обзавестись собственными ботами самое позднее, к 2020 г., и все типовые (и часто — затратные по времени) операции можно будет отдать «умному» роботу. С уверенностью можно утверждать: большинство компаний уйдут в мессенджеры вслед за клиентом, а мобильные приложения, электронная почта и звонки по телефону станут пережитком прошлого.

---

<sup>1</sup> *Robosapiens*. Статьи о робототехнике. URL: <https://robo-sapiens.ru/stati>.

## Туманные вычисления: основные преимущества и перспективы применения в интеллектуальных системах

Выполнен аналитический обзор технологии туманных вычислений, обозначены основные преимущества. Представлена концептуальная модель архитектуры FogComputing. Выявлены основные перспективы использования туманных вычислений в народном хозяйстве России и мира.

**Ключевые слова:** туманные вычисления; FogComputing; технология «интернет вещей».

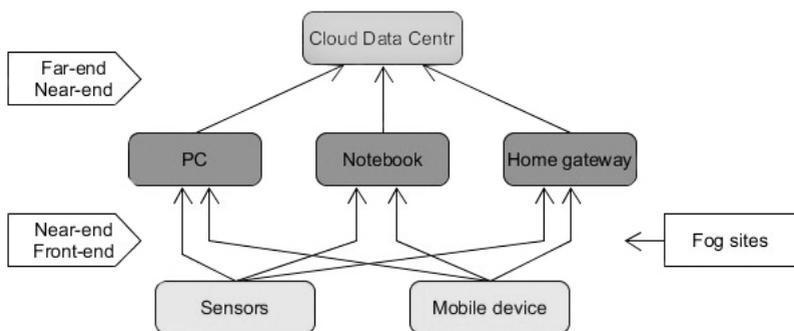
Термин FogComputing («туманные вычисления») был предложен вице-президентом компании Cisco Флавио Бономи (Flavio Bonomi) в 2011 г. Он предложил концепцию FogComputing по аналогии с «облачными вычислениями» (CloudComputing), как расширение «облака» до границ сети. Технологически, концепция FogComputing тесно связана с распределенными (облачными) дата-центрами, в которых серверы дата-центров могут располагаться во многих местоположениях, вплоть до границы сети. Дата-центры могут быть небольшими (контейнерного, модульного или мобильного исполнения), которые фактически являются «выносами» крупных дата-центров. Таким образом, отличительной чертой FogComputing является приближенность к конечным пользователям и поддержка их мобильности.

Развитие интернета Вещей IoT (Internet of Things) потребовало поддержки мобильности устройств IoT для различных местоположений, с поддержкой геолокации и с небольшой задержкой на обработку данных IoT [2]. Поэтому была предложена новая платформа для удовлетворения таких требований, которая и получила название Fogcomputing — «туманные вычисления». Ее основной особенностью является обработка данных в непосредственной близости от источников их получения, без необходимости передачи больших объемов данных в крупные дата-центры, только для того, чтобы их там обработать, и передать назад результаты [3].

Архитектура FogComputing, как и CloudComputing содержит в себе вычислительные устройства, будь то серверы и процессоры компьютеров пользователей, узлы коммутации сети, а также системы хранения данных (см. рисунок). Реализация же подразумевает

использование спектра приложений, которые не работают в архитектуре Cloud, это такая область интернета вещей, которая требует фильтрации перед отправкой в облако. Такие приложения как:

- игровые приложения или видеоконференции, требующие низкой и предсказуемой передачи данных по сети;
- приложения для беспилотного транспорта, интеллектуальные транспортные системы и т. д.;
- приложения использующие локальную обработку данных в режиме реального времени: сенсорные сети мониторинга окружающей среды, геофизическая разведка, управление трубопроводами и др.



Архитектура FogComputing

Таким образом, архитектура FogComputing является слоем между облаком и устройствами интернет вещей с сенсорами, а также мобильными устройствами<sup>1</sup>.

Основными отличительными особенностями архитектуры FogComputing от CloudComputing являются:

- обеспечение качества услуг, что требует динамической адаптации приложений к состоянию сети;
- поддержка стабильной работы приложений в условиях мобильности терминала использует отслеживание местоположения (LocationAwareness).
- отслеживание наличия доступных ресурсов, чтобы использовать их в работе приложения, с возможностью горизонтального взаимодействия [1].

<sup>1</sup> Как туманные вычисления преобразуют рынок облачных услуг. URL: <https://vc.ru/crypto/44940-kak-tumannye-vychisleniya-preobrazuyut-rynok-oblachnyh-uslug>.

Также в архитектуре Fog расположение сетевых узлов находится ближе к дата-центрам, позволяет использовать больше вычислительной мощности, в то время как расположение ближе к сенсорным вещам и мобильным устройствам обеспечивает большую интерактивность и быстрый отклик.

Отличительной особенностью Fog является то, что в качестве сетевого узла могут выступать устройства пользователя, такие как персональные компьютеры, домашние шлюзы, телеприставки и мобильные устройства. Чтобы устройство пользователя могло работать как узел сети Fog, пользователь должен дать оператору связи соответствующее разрешение на использование вычислительной мощности своего гаджета в фоновом режиме, в обмен на различные льготы со стороны оператора.

Основными сферами использования Fog Computing являются:

- автономные системы управления транспортом (ADS).

ADS задействуют различные многорежимные сенсоры, технологии компьютерного зрения и анализа изображений, спутниковое и сетевое позиционирование на картах и предиктивную аналитику, с помощью которой ADS может самостоятельно управлять транспортным средством;

- электронное здравоохранение.

Применение Fog-системы в здравоохранении осуществляется в случаях, когда необходимо оперативно произвести анализ данных полученных с носимых пациентом датчиков и произвести немедленное действие в соответствии с его планом лечения. Например, сенсор на теле пациента определяет уровень сахара в крови, а Fog-система подает сигнал на производство инъекции при помощи микро-шприца.

Благодаря Fog Computing появилась возможность снизить задержки, возникающие при передаче данных в центральное облако, а также создания интеллектуальных устройств интернета вещей.

Основным преимуществом туманных вычислений является снижение объема данных, которые передаются в облако, таким образом снижая требование к пропускной способности сети и увеличивая скорость обработки данных, что позволяет уменьшить задержки в принятии решений.

Основные перспективы развития туманных вычислений отражаются в отраслях: здравоохранения, энергетики, транспорта, торговли и промышленного производства [4].

В России, начиная с 1 июля 2016 г., началась подготовка к применению в инфраструктуре технологии туманных вычислений в таких ведомствах как Минкомсвязи и Минпромторг. Результаты подготовки нужно было представить в октябре 2016 г. и применить в различных технологических компаниях, в том числе в компании Ростелеком.

Таким образом технология туманных вычислений имеет большой спектр применения и перспектив роста в мире и России, так как постепенно внедряется во многие сферы нашей жизни, будь то здравоохранение, транспортные средства, энергетика и др. Данный инструмент помогает оптимизировать множество технологических процессов и вывести производство на новый уровень развития.

### Библиографический список

1. Галицына А. М. «Туманные» технологии в государственном секторе // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по материалам LXI студ. Междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2018. С. 78–83.
2. Кислицын Е. В., Архипова М. М. Применение информационно-аналитических и интеллектуальных технологий в управлении информационными ресурсами промышленных предприятий // Отходы и ресурсы. 2017. Т. 4. № 3. С. 2.
3. Нефедова И. С., Финогеев А. А., Финогеев А. Г. Модель туманных вычислений и хранения для распределенной обработки сенсорных данных в scada системах // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. 2016. № 1. С. 335–337.
4. Орехова С. В., Кислицын Е. В. Уровень властной асимметрии и экономический рост отраслевых промышленных рынков: теоретический и эмпирический анализ // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. Т. 19. № 4. С. 121–135.

## 2. Методы и средства обеспечения информационной безопасности

---

В. А. Биктимеров

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

### Методика анализа цифрового содержимого для выявления закономерностей

Рассмотрены основные виды цифрового содержимого в сети Интернет. Представлен методический подход к построению систем анализа цифрового содержимого для выявления закономерностей с последующим применением разрешающих, запрещающих, предупреждающих политик к перехваченному содержимому.

**Ключевые слова:** цифровое содержимое; визуальное представление; разделение данных; выявление закономерностей; нечеткие методики анализа.

В качестве основных видов цифрового содержимого в глобальной сети Интернет можно выделить текстовое, графическое, мультимедийное и программное или служебное наполнение. Текстовое содержимое представляет собой набор символов, объединенных в понятные слова и словосочетания на понятном пользователям языке. Графическое содержимое представляет из себя многообразие различных цифровых форматов изображений в конечном виде отображающее пользователям неподвижное визуальное представление некоторых объектов. Мультимедийное содержимое представляет из себя многообразие потоковых данных изменяемых с течением времени сжатых специализированными мультимедийными кодерами для компрессии и декомпрессии. Программное или служебное содержимое представляет из себя программный код на различных языках программирования, разметки, управляющих команд и протоколов для организации связи.

Проще всего как показывает практика анализировать на машинном уровне программное или служебное содержимое. Например, Роскомнадзор для блокировки ресурсов использует именно сетевые адреса узлов или имена уникальных идентификаторов ресурсов, что относится к служебному цифровому содержимому. Человеку же проще и удобнее воспринимать визуальную или мультимедийную информацию, которая гораздо сложнее подвергается автоматизированному машинному анализу, поскольку зачастую закодирована, имеет большой объем и высокую скорость изменения с течением времени. Графическое и текстовое представление находятся между

программным и мультимедийным по сложности обработки ЭВМ и удобству восприятия человеком.

Для выявления закономерностей в цифровом содержимом необходимо взять некий объем содержимого и разбивать его на составляющие части с последующим их сравнением и подсчетом совпадений. Если процент совпадений некоторых частей достаточно высок, то можно считать их одинаковыми с дальнейшим отнесением этих частей к определенной категории содержимого. После накопления категоризированных частей некоего контента, последующего разбиения исходного цифрового содержимого можно избежать, заменив его лишь поиском на совпадения с существующими частями, тем самым ускорив процесс анализа. Таким образом для эффективного анализа необходим сборщик контента, разделитель собранного контента на составляющие части, хранилище для накопления отдельных частей и интерфейс представления собранных данных. Сборщиком контента может выступать прокси-сервер или встраиваемый модуль в браузер пользователя, задача которого перехватить используемые пользователем данные для отправки их разделителю собранного контента. В качестве разделителя контента может выступать парсер соответствующего типа данных с заданными параметрами разделения, например, регулярным выражением. Разобранные данные парсер отправляет в базу данных. Разделитель контента должен уметь обучаться для повышения эффективности разделения, поскольку скорость и эффективность его работы являются самыми важными элементами в работе анализатора. Для увеличения эффективности работы парсера стоит использовать нечеткие методики и нейронные сети, например, модель оценки имплицитных факторов на основе нечетко-множественных описаний [1]. В качестве хранилища разобранных данных может выступать как сервер баз данных, так и хранилище данных. Тип хранилища зависит от типа анализируемого контента. Интерфейс представления собранных данных может быть представлен как для пользователя в виде различных графиков и таблиц, так и для исполняемого модуля в виде управляющих политик разрешающих, запрещающих или предупреждающих пользователя о правомочности использования перехваченных данных.

Закономерности, выделенные в ходе анализа могут иметь несколько пространств. Сочетания этих пространств могут означать различные намерения и состояния пользователя или ресурса. Для управления сочетаниями закономерностей безусловно нужно применять интеллектуальные методики и использовать теорию не-

четких множеств [2], которые будут тем развитеей, чем больше будет закономерностей. Очень частые закономерности не имеют такой значимости как редкие закономерности, поэтому искусственный интеллект должен направить все свои ресурсы на выявление нечетких опосредованных случаев, которые проявляются гораздо реже, но являются самыми важными.

### Библиографический список

1. Назаров Д. М. Модель оценки имплицитных факторов на основе нечетко-множественных описаний // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2016. № 4(80). С. 3–17.
2. Назаров Д. М., Коньшиева Л. К. Основы теории нечетких множеств: учеб. пособие. СПб.: Питер, 2011.

**Е. О. Болдарева**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Системы SGRC как тренд последних лет на рынке информационной безопасности**

Исследована проблема автоматизации и управления процессами информационной безопасности в компании. Рассмотрен класс решений для управления информационной безопасностью SGRC. Представлена SGRC система модели «Платформа» ePlat4m.

**Ключевые слова:** информационная безопасность; концепция GRC; SGRC.

Концепция GRC или Governance, Risk and Compliance не имеет строгого определения, и по сути представляет собой универсальный инструмент для управления деятельностью компании, объединяющий три направления — корпоративное управление (Governance), управление рисками (Risk) и соответствие требованиям (Compliance). И отдельным классом такого рода систем являются SecurityGRC (SGRC), которые направлены на автоматизацию и управление процессами информационной безопасности (ИБ) в компании<sup>1</sup>.

В настоящий момент рынок информационной безопасности достиг определенной степени насыщения. Внедрены десятки и сотни (а в крупных корпорациях тысячи и десятки тысяч) средств защиты информации, и наступает момент, когда бизнес требует большей

---

<sup>1</sup> Бодрик А. Обзор рынка Security GRC в России. 2017. URL: [https://anti-malware.ru/analytics/Market\\_Analysis/Security\\_GRC\\_in\\_Russia](https://anti-malware.ru/analytics/Market_Analysis/Security_GRC_in_Russia).

прозрачности и управляемости систем ИБ. Из-за сложности и неоднородности системы безопасности крупной компании качественное управление ИБ невозможно без автоматизации процессов — для чего и предназначен класс решений SGRC.

Изначально, компании использовали такого рода системы для автоматизации процесса соответствия требованиям законодательства, но со временем стали появляться и другие модели использования SGRC. Одной из них является модель «Платформа» — на ней возможно реализовать автоматизацию и контроль любых корпоративных процессов, но все это придется делать чуть ли не с нуля. Другими словами, платформа представляет собой своего рода конструктор для бизнес-аналитиков. Остановимся подробнее на SGRC системе модели «Платформа», которая производится компанией ООО «КИТ» в городе Екатеринбурге и называется «ePlat4m».

ePlat4m — это инструментальная среда для разработки прикладных информационных систем автоматизации бизнес-процессов и принятия управленческих решений. Проектирование и разработка прикладных информационных систем (модулей) осуществляется силами бизнес-аналитиков.

Модули должны автоматизировать деятельность конечных пользователей в части постановки и контроля выполнения задач, обмена сообщениями об объектах предметной области, а также контроля изменения прикладных данных.

Другими словами, модули предназначены для:

- 1) автоматизации деятельности организации преимущественно в направлении ИБ в соответствии с законодательными и бизнес-требованиями и с концепцией GRC;
- 2) организации совместной работы различных категорий пользователей: высшего руководства, подразделения информационных технологий (ИТ), подразделения ИБ, работников организации;
- 3) централизованного хранения информации по вопросам ИБ;
- 4) автоматизированного сбора и систематизации данных из внешних информационных систем и средств защиты информации;
- 5) представления информации в графическом, табличном и ином удобном виде<sup>1</sup>.

То, как именно модуль должен помогать в повседневной работе конечным пользователям определяет бизнес аналитик на этапе

---

<sup>1</sup> Платформа автоматизации процессов системы управления информационной безопасностью «ePlat4m». URL: <http://eplat4m.ru>.

проектирования прикладной системы (модуля). Платформа сама по себе не помогает разрабатывать системы принятия решений — она дает набор инструментов, которые используются для их проектирования.

Eplat4m включает в себя шесть подсистем (см. рисунок).



Подсистемы в составе платформы

Последовательно, а по сути циклично и итерационно при разработке модуля используются функции подсистем:

- управления данными;
- управления визуальным интерфейсом;
- управления процессами;
- управления интеграции;
- управления доступом.

Такое устройство наделяет «ePlat4m» рядом преимуществ.

*Для руководства:*

- оптимизация затрат на обеспечение ИБ организации за счет внедрения риск-ориентированного подхода;
- снижение рисков, связанных с регулирующими органами в области ИБ: ФСТЭК России, ФСБ России за счет полного и эффективного учета и контроля соблюдения различных нормативных требований по ИБ;
- предоставление сводных аналитических данных по ИБ организации в понятном и наглядном виде, позволяющем осуществлять эффективный контроль за деятельностью ИБ и ИТ подразделений, а также сократить время, необходимое на принятие решения;

- снижение затрат на эксплуатацию системы ИБ организации за счет автоматизации процессов управления ИБ.

*Для подразделения ИБ:*

- построение и/или развитие Ситуационного центра управления ИБ (SOC), позволяющего в том числе получать аналитическую информацию для принятия руководством ИБ подразделения обоснованных управленческих решений;

- повышение эффективности СУИБ организации за счет достижения согласованности действий всех участников процессов;

- предоставление структурированной информации об информационных активах, ИТ-инфраструктуре организации и уровне ее защищенности;

- повышение уровня соответствия требованиям по ИБ за счет принятия своевременных корректирующих и предупреждающих действий по совершенствованию СУИБ организации по результатам проведения внутреннего аудита по ИБ, обработки инцидентов ИБ и т. п.;

- обоснование затрат на эксплуатацию и развитие СУИБ организации.

*Для подразделения ИТ:*

- повышение оперативности реагирования на инциденты ИБ с учетом критичности информационных активов;

- интеграция систем управления событиями ИБ, сканеров уязвимостей и инвентаризации ИТ-инфраструктуры;

- повышение управляемости системы ИБ организации за счет оперативного выявления отклонений в процессах обеспечения ИТ-безопасности;

- упрощение выполнения требований ITIL, COBIT в части ИТ-безопасности.

Однозначно будущее систем SGRC не определено — в зависимости от изменений законодательства и экономики, такие системы могут либо стать стандартной процедурой обеспечения ИБ, либо видоизменится в системы автоматизации управления инцидентами и соответствием. В любом случае уже сейчас каждое предприятие может оптимизировать свою систему ИБ, обратившись к рынку Security GRC и выбрав систему под свои задачи.

**И. М. Даудов**

*Чеченский государственный университет, Грозный*

**М. А. Бийсултанова, Х. Р. Визирова, И. И. Газиева**

*Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М. Д. Миллионщикова, Грозный*

## **Анализ систем программного обеспечения электронного документооборота для корпораций**

Проведен анализ существующих на российском рынке систем автоматизации документооборота, причин внедрения и основных принципов их функционирования в сфере корпораций.

**Ключевые слова:** корпорация, система электронного документооборота.

Рассматривая развитие программного обеспечения, предназначенного для обеспечения документооборота в историко-логическом разрезе можно выделить, по крайней мере, два серьезных тренда: первый определяет переход от традиционных технологий обработки документов к информатизации документационной деятельности на уровне применения текстовых редакторов и реляционных баз данных, содержащих информацию о реквизитах документов, а второй тренд, начавшийся в 2000 г. развивает информатизацию деятельности в рамках электронного документооборота и направлен не только на справочно-учетный аспект, но и поддерживает процесс интеллектуализации документооборота. Условимся называть этапы, определяющие развитие документооборота так: традиционные технологии обработки документооборота — этап «бумажного документооборота», первый тренд, связанный с началом информатизации документооборота — началом эры «безбумажного (электронного) документооборота», и, наконец, последний этап — началом эры «SmartDocument» — интеллектуализации электронного документооборота. Безбумажный (электронный) документооборот неразрывно связан со стремительным развитием «вычислительного» подхода в науке, который основан на компьютерных моделях бизнес-процессов, в том числе характеризующих и документооборот. Развитие SmartDocument базируется на таких трендах, как интеллектуальный анализ данных, машинное обучение, глобализация информационных потоков и другими лайфхаками цифровой экономики. Рассматривать процессы информатизации документооборота вне организации не имеет смысла, поскольку в любой организации процесс деятельности отражен в большом количестве документации

(технической, юридической, финансовой, кадровой и др.). В настоящее время во многих компаниях используются электронные системы документооборота, которые позволяют, как средним компаниям, так и корпорациям значительно снизить расходы на содержание административно-управленческого аппарата.

Автоматизация документооборота дает новые возможности любой организации по ускорению работы и оптимизации внутренних процессов. Автоматизация документооборота позволяет организациям существенно упростить проблемы, связанные с поиском, доступом и хранением документов, и как следствие избежать многих проблем, возникающих в процессе ведения документооборота [2].

Корпорация — это объединение, союз предприятий на основе общих интересов, одна из основных форм предпринимательства [1]. Именно корпорации лидируют в процессе внедрения ЕСМ-модулей и подсистем в ИТ-платформы управления корпорацией.

Развитие этого процесса является одним из приоритетных направлений на рынке корпоративных информационных систем, поскольку он понятен бизнесу.

Предлагаемые на рынке современные «тиражно-заказные» АС ДОУ обладают необходимыми потребительскими свойствами для автоматизации традиционного делопроизводства. Эти системы требуют меньших денежных и временных затрат на внедрение и сопровождение, они относятся к системам, отражающим первый тренд «бесбумажный» документооборот.

В России в настоящее время широко представлены три класса решений «тиражно-заказных» АС ДОУ.

1. Системы, разработанные российскими фирмами на базе СУБД («Гран-Док» — ГНПП «Гранит-Центр», «ДЕЛО» — компания «Электронные Офисные Системы», «Кодекс» — ГП «Центр компьютерных разработок», «DIRECTUM» — ООО «ДИРЕКТУМ», «DIS-системы» — ЗАО «Научно-технический центр ИРМ», «LanDocs» — холдинг «Ланит», «NauDoc» — ЗАО «NAUMEN», «OPTIMA- WorkFlow» — компания «Оптима», «PayDoc» — компания «PayBot» и др.).

2. Русифицированные версии популярных западных систем («Documentum 5» — компания Documentum, «DOCSOpen» — компания Hummingbird, «Lotus Domino/Notes» — корпорация IBM, «DocuLive» — концерн Siemens и т. д.).

3. Системы, разработанные российскими фирмами на базе Lotusnotes («БОСС-Референт» — компания «АйТи», «CompanyMedia» — компания «ИнтерТраст» и др.) [3].

Некоторые российские вендоры ЕСМ-систем (например, компании «Электронные Офисные Системы», «АйТи», «ИнтерТраст», «ДИРЕКТУМ», «Гранит-Центр») ведут свои разработки в направлении автоматизации традиционного «бумажного» подхода ведения делопроизводства. При таком подходе сохраняются принципы многократной регистрации документов, т. е. один документ рассматривается как исходящий в одной организации и входящий в другой организации. При большом количестве юридических лиц, входящих в состав одной корпорации, такой подход увеличивает время обработки одного документа в несколько раз, не обеспечивает однозначной идентификации документов, усложняется поиск, множатся ошибки со стороны пользователей системы. Отметим и тот факт, что передача данных в этих системах на любых уровнях выполняется на основе механизмов репликации данных. Такие компании рискуют проиграть конкуренцию на рынке, поскольку не занимаются оптимизацией и интеллектуализацией процесса сбора, обработки и хранения электронных документов.

Представленные на российском рынке ЕСМ-системы западных производителей (например, Documentum, Hummingbird и др.) решают эту проблему: они обеспечивают строго регламентированное и контролируемое движение и хранение и обработку электронных документов. Однако для внедрения этих систем на российский рынок требуется адаптация требований западных стандартов, традиций и правила ведения документооборота под специфику российской практики делопроизводства. Понимая, что российский рынок очень емкий западные вендоры активно работают над локализацией версий ЕСМ систем под отечественные стандарты документооборота, параллельно внедряя smart-элементы в свои системы.

На основе проведенного нами анализа можно сделать вывод, что современные представленные решения СЭД обеспечивают обмен документами в режиме off-line, требуют большой скорости каналов связи, не решают проблему дублирования информации (метаданных, файлов, справочников и др.), требуют значительных доработок программных средств для их внедрения в крупных корпорациях, а также не отражают главного тренда цифровизации экономики — интеллектуализации системы документооборота. Однако следует отметить положительный момент: все крупные российские вендоры ЕСМ-систем активно внедряют интеллектуальную поддержку систем документооборота.

## Библиографический список

1. Андреева В.И. Образцы документов по делопроизводству. М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2016.
2. Бобылева М.П. Эффективный документооборот: от традиционного к электронному. М.: Изд-во МЭИ, 2014.
3. Качественный анализ автоматизированных систем документационного обеспечения управления. М.: Мысль, 2014.

**А. В. Павловская**

*Уральский федеральный университет, Екатеринбург*

**К. М. Саматов**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Использование технологий обработки больших данных в системах обнаружения и предупреждения кибератак**

Исследована проблема обработки больших данных в системах обнаружения и предупреждения кибератак. Рассмотрено понятие больших данных. Приведен пример государственной системы для борьбы с компьютерными атаками.

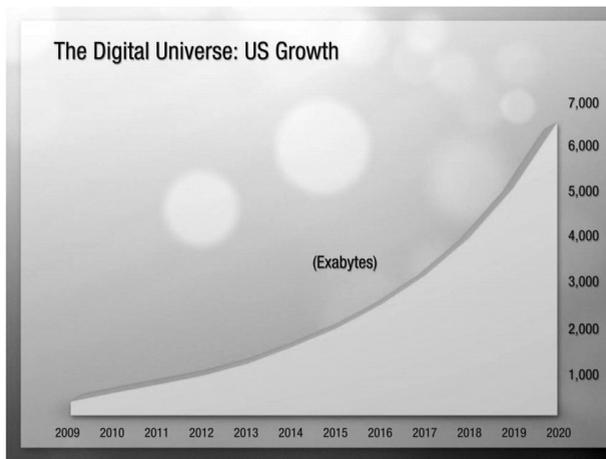
**Ключевые слова:** большие данные; информационная безопасность; кибератака; business intelligence.

В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению объема обрабатываемой информации: ежеминутно происходят тысячи компьютерных инцидентов, генерируется новое вредоносное программное обеспечение, происходят компьютерные атаки. Как следствие, темпы, методы обработки данных и реагирования, используемые специалистами по безопасности должны меняться соответственно тенденциям.

Согласно исследованию IDC DigitalUniverse, к 2020 г. на каждого живущего на Земле человека будет приходиться по 5200 Гб данных (см. рисунок).

Все большее распространение в сфере безопасности получает технология BigData, позволяющая хранить и анализировать огромные объемы информации.

«Большие данные» (BigData) понятие, под которым понимают совокупность данных большого размера. На самом деле термин значительно более глубокий. Помимо большого физического объема занимаемой памяти, большие данные обладают разнородной структурой и требуют внушительной скорости в их обработке.



Рост BigData к 2020 г., прогноз IDC DigitalUniverseот 2012 г.<sup>1</sup>

Таким образом, можно сделать вывод, что большие данные — это некий пласт разнородной информации, которая не может быть обработана привычным способом в силу больших объемов<sup>2</sup>.

Из понятия «Большие данные» вытекают три основные проблемы: объем, скорость обработки, не структурированность. Для того, чтобы работать с такими данными нужны аналитические информационные системы — платформы BI (Businessintelligence).

Платформы Businessintelligence применяются, главным образом, для оптимизации процесса принятия управленческих решений. Но по своей сути — это удобные, быстродействующие средства доступа, просмотра и анализа больших объемов информации, которая может находиться в транзакционных системах или быть консолидированной в хранилищах данных.

Одним из примеров класса систем в сфере информационной безопасности, где необходимо применять особые методы обработки данных, являются системы обнаружения вторжений и системы обнаружения атак. В частности, государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА) — государственная система по борьбе

<sup>1</sup> Источник: URL: <https://emc.com>.

<sup>2</sup> Веретенников А. В. BigData: анализ больших данных сегодня // Молодой ученый. 2017. № 32. С. 9–12. URL: <https://moluch.ru/archive/166/45354>.

с компьютерными атаками, основным предназначением которой является предотвращение возможных инцидентов и обеспечение надежного функционирования критической информационной инфраструктуры<sup>1</sup>.

Главная цель ГосСОПКА — предотвращение и противодействие компьютерным атакам благодаря непрерывному мониторингу инцидентов информационной безопасности и последующему своевременному принятию мер по их недопущению или ликвидации последствий.

Данная цель достигается созданием сети корпоративных и ведомственных центров ГосСОПКА, которая должна охватить ключевую информационную инфраструктуру. Корпоративные центры строятся в государственных корпорациях, ведомственные — в органах государственной власти. Кроме того, создаются коммерческие корпоративные центры ГосСОПКА, инициаторами выступают крупные интеграторы и производители решений по информационной безопасности. Такие коммерческие корпоративные центры ГосСОПКА предназначены для предоставления услуг по мониторингу, реагированию и т. д. организациям, на базе которых нет собственного центра.

Важным обязательством подключения к ГосСОПКА является необходимость в незамедлительном уведомлении при обнаружении компьютерных атак, а также реагированию в случае получения информации о возможной атаке. При обнаружении атаки происходит передача информации в главный центр ГосСОПКА, который в свою очередь передает данную информацию другим центрам уже с выработанными рекомендациями по защите. Данный подход позволяет повысить степень готовности и уровень защищенности как отдельных организаций, так и всей информационной инфраструктуры Российской Федерации в целом.

Эффективное функционирование ГосСОПКА обеспечивается благодаря выполнению корпоративными и ведомственными центрами своих функций, в частности:

- проведение регулярной инвентаризации информационных ресурсов для контроля изменений;

---

<sup>1</sup> Концепция государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы Российской Федерации, утв. Президентом РФ 12 декабря 2014 г. № К 1274. URL: [http://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_181661](http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181661).

- проведение комплекса мероприятий по выявлению потенциальных уязвимостей, которые могут использовать злоумышленники;
- разработка мер по устранению выявленных уязвимостей, а также осуществление контроля выполнения этих мер;
- непрерывное повышение квалификации специалистов, принимающих участие в обнаружении, предупреждении и ликвидации последствий компьютерных атак, а также повышение осведомленности сотрудников для предотвращения атак методом социальной инженерии.

Для обнаружения атак различной направленности центры ГосСОПКА должны обеспечить централизованный сбор событий с инфраструктуры объектов информатизации, осуществлять анализ этих событий и корреляцию.

В случае выявления атаки должно осуществляться оперативное противодействие путем координации ресурсов и непосредственного применения контрмер. Необходимо проводить расследования произошедших инцидентов, анализировать причины и последствия. Центры ГосСОПКА должны осуществлять регулярное плановое взаимодействие с головным или главным центром по вопросам выявления уязвимостей, но, самое важное, оперативно уведомлять в случае обнаружения атак и оперативно реагировать в случае получения информации о возможных атаках.

Для реализации функций ГосСОПКА необходим целый комплекс технических средств:

- средства взаимодействия с персоналом;
- средства автоматизированного взаимодействия с главным центром ГосСОПКА;
- система сбора, анализа и корреляции событий информационной безопасности (SIEM), позволяющая организовать единую точку сбора информации о подозрительных событиях и инцидентах ИБ. Сканеры уязвимости, необходимые для оценки защищенности информационных систем;
- средства защиты, позволяющие обнаруживать компьютерные атаки на уровне сети, на уровне приложений (IDS/IPS, WAF и т.п).

Исходя из изложенного следует, что первая задача, которая стоит перед ГосСОПКА — сбор и хранение больших объемов информации.

Следующая задача — обработка и анализ больших данных (BigData). Предназначена для выявления фактов планирования,

подготовки и осуществления компьютерного нападения в реальном масштабе времени на ранних стадиях компьютерной агрессии.

В ГосСОПКА, в первую очередь, попадают события и инциденты, относящиеся к правилам (политикам) свидетельствующим о компьютерных инцидентах, а, следовательно, функционирующая в рамках ГосСОПКА аналитическая система, должна находить инциденты, соответствующие указанным параметрам, выявлять взаимосвязи и передавать информацию для принятия соответствующих управленческих решений. Иными словами, нужен аналитический инструмент, которые сможет агрегировать данные, выявлять зависимости и настраивать правила корреляции.

При наличии огромного количества данных и возможности проведения их анализа существенное значение приобретает их визуализация и представление в виде метрик, что позволяет наглядно наблюдать за процессом и осуществлять принятие решений. Наличие правильно настроенной BI-системы с системой дэшбордов, дает возможность строить прогнозы, позволяющие моделировать возможные вектора компьютерных атак, а также принимать обоснованные решения, направленные на нейтрализацию последствий компьютерных инцидентов и их предупреждение.

Таким образом, с учетом изложенного, можно сделать вывод о том, что одним из основных звеньев современной системы обнаружения и предупреждения кибератак являются BI системы и технология BigDataAnalytics.

### 3. Технологии VI в экономике и управлении

---

С. В. Бегичева

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

#### **Проектирование имитационной модели для оптимизации деятельности скорой медицинской помощи**

Вопрос оптимального размещения и использования ресурсов скорой помощи является сложной комплексной задачей, одним из вариантов решения которой может стать компьютерное моделирование. В статье описывается этап проектирования имитационной модели, которая послужит основой для системы поддержки принятия решений при планировании деятельности скорой медицинской помощи в крупном городе.

**Ключевые слова:** имитационное моделирование, скорая медицинская помощь, AnyLogic.

Выездные бригады скорой медицинской помощи города Екатеринбурга еженедельно обслуживают более 1000 вызовов<sup>1</sup>. При этом доля выездов бригад СМП со временем доезда до пациента менее 20 минут с момента вызова в общем количестве вызовов на второе полугодие 2017 г. составила 81,6%<sup>2</sup>. Это достаточно низкий показатель, и он может свидетельствовать о неоптимальном использовании ресурсов и/или неоптимальном размещении объектов скорой медицинской помощи.

Для анализа и оптимизации деятельности скорой медицинской помощи (далее СМП) будем использовать такой инструмент, как имитационное моделирование. Имитационная модель представляет собой модель, которая с достаточной точностью описывает реальную систему и предназначена для проведения экспериментов с целью получения информации об моделируемой системе. Цель имитационного моделирования состоит в воспроизведении поведения исследуемой системы на основе результатов анализа наиболее существенных взаимосвязей между ее элементами или, другими словами, в разработке симулятора исследуемой предметной области для проведения различных экспериментов [1].

---

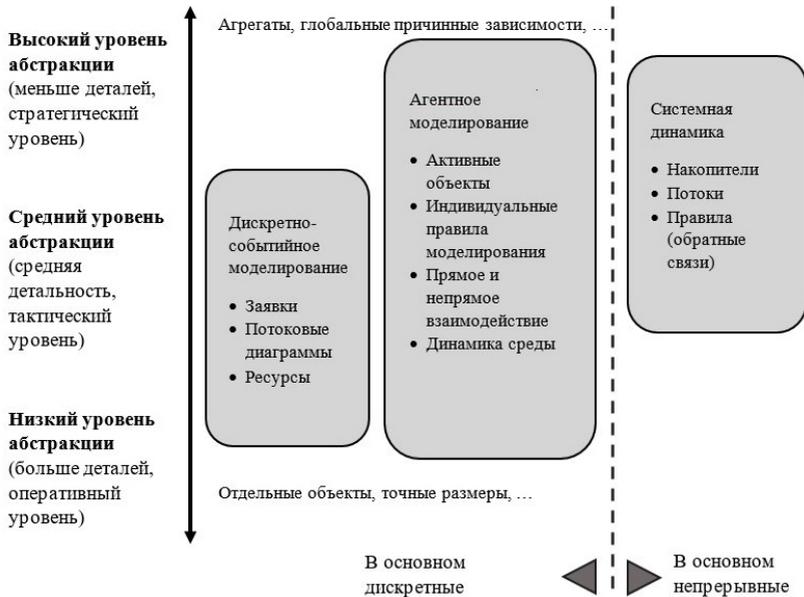
<sup>1</sup> Показатели качества и доступности СМП г. Екатеринбург. URL: <http://03ekb.ru/otchety>.

<sup>2</sup> Показатели качества II полугодие 2017 г. СМП г. Екатеринбург URL: <http://03ekb.ru/pokazateli-kachestva-2-polugodie-2017g>.

Существует три основных вида имитационного моделирования:

- дискретно-событийное моделирование;
- системная динамика;
- агентное моделирование.

Эти подходы, перенесенные на шкалу абстракции представлены на рисунке.



Подходы к имитационному моделированию на шкале абстракции

Для описания сложных систем чаще всего используется смешанное моделирование, т. е. каждый процесс и аспект деятельности представляется наиболее подходящим по уровню абстракции и предметной области видом модели. Для моделирования деятельности СМП будем использовать смешанную модель. Визуализация модели будет представлять собой GIS-карту г. Екатеринбурга с отмеченными на ней станциями СМП.

В модели будут присутствовать агенты и популяции агентов для имитации:

- стационары;
- пациенты;

- выездные бригады (в том числе профильные реанимационные и профильные педиатрические);

- станции СМП.

Будут описаны алгоритмы:

- поступления вызовов;

- обслуживания вызовов.

Опишем моделируемые процессы [2].

На каждой станции в нулевой момент времени присутствует некоторое количество бригад: профильных и непрофильных. Количество бригад зависит от текущего времени суток. Профильные бригады могут отсутствовать.

С некоторой вероятностью в любой момент времени на случайный адрес поступает вызов. Вероятность появления вызова описывается нормальным распределением и также зависит от времени суток. При этом учитывается профиль вызова: общий, педиатрия или реанимация.

Если на ближайшей станции есть свободная бригада, то вызов дается ей. При этом приоритет распределяется по профилю. Если на ближайших трех станциях есть профильная бригада, вызов передается ей. Если вызов непрофильный, то педиатрическая бригада поедет на вызов, только если не осталось общих бригад. Реанимационная бригада на непрофильные вызовы выезжает только в случае, если вызов поступил из общественного места.

Если свободной бригады нет, то подбирается бригада, которая окажется на ближайшей точке к месту вызова. Такой точкой может быть больница или адрес, по которому находится бригада, завершающая обслуживание предыдущего вызова. При этом если состояние такой бригады изменяется на «требуется госпитализация», то вызов передается другой ближайшей бригаде.

При получении вызова бригада направляется по адресу. На вызове бригада занята некоторое количество времени согласно нормальному распределению. По результатам обработки вызова может возникнуть необходимость госпитализации пациента. Если такая необходимость возникает, то бригада везет пациента в подходящий стационар. После чего освобождается и едет на новый вызов или на станцию, если вызовов нет. Если необходимости в госпитализации нет, то бригада свободна непосредственно после обработки вызова.

Места госпитализации пациентов подбираются не только по расположению, но и по профильности вызова. В местах госпи-

тализации есть лимит на количество пациентов. Если в ближайшем профильном стационаре нет свободных мест, то подбирается другой профильный стационар. Если и в этом случае свободных мест не находится, то пациент госпитализируется в ближайший профильный. При этом, если в каком-то из возможных мест госпитализации переполнение более чем на 10 пациентов, то госпитализация в этот стационар не осуществляется. Если переполнение во всех возможных профильных стационарах больше 10, то госпитализируют в ближайший профильный и т. д.

Пациент в стационаре может пробыть от нескольких часов до нескольких дней с некоторой вероятностью. Если пациент выписывается, место в стационаре освобождается.

Для построения модели необходимы следующие входные данные:

- вероятность появления вызова в зависимости от времени;
- вероятность необходимости госпитализации — в Екатеринбурге составляет приблизительно 50%;
- количество времени, в течение которого бригада находится на вызове.

Время работы модели — 1 неделя, модель позволит регулировать количество машин и места расположения станций СМП (оптимальные места могут быть получены методами математического моделирования). В качестве метрик качества работы будет использовано среднее и максимальное время доезда бригады, среднее время на вызове, количество обслуженных вызовов, среднее и максимальное количество вызовов в очереди в каждый момент времени.

Проектируемая модель будет являться основой для системы поддержки принятия решений (далее СППР) для системы скорой помощи. Реализация СППР проводится в среде имитационного моделирования AnyLogic. Планируется, что СППР сможет служить как для анализа текущей ситуации в системе СМП, так и для оптимизации ее деятельности.

### **Библиографический список**

1. Павловский Ю.Н., Белотелов Н.В., Бродский Ю.И. Имитационное моделирование. М.: Академия, 2018.
2. Пантелеева Т.А. Основы организации скорой медицинской помощи. СПб., 2012.

А. Джураева

Таджикский национальный университет, Душанбе, Республика Таджикистан

## Цифровая образовательная среда в Республике Таджикистан: дистанционное обучение

Определена роль цифрового обучения в системе высшего образования Таджикистана. Рассмотрено понятие дистанционного обучения. Выделены основные преимущества и проблемы разработки и внедрения в учебный процесс дистанционных курсов.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение; дистанционные курсы; информационные и коммуникационные технологии; инфраструктура информационного обеспечения.

Образование и обучение являются ключевыми категориями дидактики. В. Кремень отмечает, что «Образование имеет решающее значение для формирования интеллектуального потенциала, построения демократического общества, получение знания, необходимого для совершенствования всех сфер жизни... Сегодня знания превратились в наиболее важный фактор экономического развития»<sup>1</sup>.

Образование, как социальное явление, обычно рассматривают в нескольких аспектах: как систему, ее обеспечивает; как процесс усвоения индивидом обобщенного общественного опыта, норм, ценностей, получение знаний (и других конечных продуктов процесса образования) учащимися (процесс овладения образованием); как образовательный или образовательно-профессиональный уровень тех, кто ее получил или планирует получить (например, общее среднее, бакалавр, специалист, магистр и др.) как форму (очная, вечерняя, заочная, дистанционная), по которому учащиеся, овладевая той или иной образованием по тем или иным ее уровнем; как ценность (отдельного человека, которая становится присуща человеку, ее овладела; общества, отражающая уровень образованности его членов, характеризует его человеческий потенциал; социально-экономических структур общества — учебных заведений, научных учреждений, фирм, органов управления, общественных организаций, характеризующий их кадровый потенциал).

Формирование нового поколения студенческой молодежи с творческим мышлением является потребностью общества на со-

---

<sup>1</sup> Кремень В. Г. Феномен инновации: образование, общество, культура. М.: Педагогическая мысль. 2011. С. 29

временном этапе его развития. Поэтому реформы системы высшего образования Таджикистана в направлении признания студента центральной фигурой учебного процесса с одновременным развитием его познавательной активности является обоснованной необходимостью.

Это предполагает перестройку процесса обучения, конечной целью которого должно стать максимальное раскрытие индивидуальных возможностей и саморазвитие личности каждого студента.

Одним из актуальных направлений развития современного высшего образования является внедрение технологий дистанционного обучения в учебный процесс. Дистанционную форму обучения специалисты по стратегическим проблемам образования называют образовательной системой XXI в. Сегодня на нее сделана огромная ставка. Актуальность проблемы дистанционного обучения заключается в том, что результаты общественного

процесса, по-прежнему сосредоточены в сфере технологий, сегодня концентрируются в информационной сфере. Исходя из того, что профессиональные знания стареют очень быстро, необходимо их постоянно совершенствовать. Дистанционная форма обучения дает возможность создания систем массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией. Именно эта система может быть наиболее адекватно и гибко реагировать на потребности общества по подготовке высокопрофессиональных специалистов. Можно констатировать, что дистанционное обучение вошло в XXI в. как самая эффективная система подготовки и непрерывного поддержания высокого квалификационного уровня специалистов различных сфер и отраслей.

В последнее время проблеме дистанционного обучения уделяется большое внимание в научной литературе. Дистанционная система обучения находится в центре внимания научных кругов, и современные тенденции свидетельствуют о дальнейшей активизации исследований в этой сфере.

В частности, теоретическими, методологическими и методическими проблемами дистанционного обучения занимались такие ученые, как В. Кухаренко, С. Витвицкая, В. Ясулайтис, Е. Волат, А. Петров, А. Тищенко и многие другие.

Исследуя взгляды ученых, можно определить, что дистанционное обучение — это новая, специфическая форма обучения, несколько отличается от привычных форм очного или заочного обучения. Она предусматривает другие средства, методы, организационные

формы обучения, иную форму взаимодействия преподавателя и студента, студентов между собой. Вместе с тем, как и любая форма обучения, система дистанции обучения имеет такой компонентный состав: цели, обусловленные социальным заказом для всех форм обучения; содержание, предусмотренное действующими программами для конкретного типа учебного заведения; методы, организационные формы, средства обучения.

Дистанционная форма обучения обусловлена спецификой технологической основы (например, только компьютерных телекоммуникаций, компьютерных телекоммуникаций в комплексе с печатными средствами, компакт-дисками, так называемой кейс-технологии и др.).

Не следует отождествлять заочное и дистанционное обучение. Их главное отличие в том, что при дистанционном обучении обеспечивается систематическая и эффективная интерактивность. Следует рассматривать дистанционное обучение как новую форму обучения и, отчества, дистанционное образование (как результат, так и процесс, систему) как новую форму образования, хотя она не может рассматриваться как абсолютно автономная система. Дистанционное обучение строится в соответствии с теми же целями и содержанием, и очное обучение, но формы подачи материала и формы взаимодействия субъектов учебного процесса между собой существенно отличаются.

Основные проблемы организации дистанционной формы обучения, на наш взгляд, кроются в следующем. Эффективность дистанционного обучения напрямую зависит от тех преподавателей, кто ведет работу со студентами в интернет-пространстве. Это должны быть преподаватели с универсальной подготовкой, владеющих современными информационными технологиями, психологически готовы к работе со студентами в новом учебно-познавательном сетевой среде.

Другая проблема — инфраструктура информационного обеспечения студента. Вопрос о том, какой должна быть структура и композиция учебного материала, решает конкретный вуз. Методической проблемой является отсутствие методик создания и использования дистанционных курсов в учебном процессе на основе современных педагогических, информационных и коммуникационных технологий. Эта задача решается преподавателями и разработчиками дистанционного обучения, которые должны профессионально владеть всеми современными инновационными технологиями создания электронного контента.

Одной из важнейших в современных условиях становится психолого-педагогическая проблема. Она связана с тем, что каждый преподаватель вуза за несколько лет работы оттачивает свои методические материалы, которые индивидуально разработаны на основе собственного научно-методического опыта и является его интеллектуальной собственностью.

Дистанционный курс преподается на WEB-портале, что превращает его в общедоступный не только для студентов, но и других пользователей. Возникает психологический барьер по разработке учебно-методических материалов, поскольку они могут быть использованы кем-то другим, кто не участвовал в данной разработке. В связи с этим должна быть решена проблема защиты прав на интеллектуальную собственность преподавателя — разработчика дистанционного курса.

Техническая проблема возникает в связи с недостаточностью технических коммуникационных возможностей пользователей, отсутствием или небольшой скоростью интернет-доступа, отсутствием или дороговизной программных средств, и даже отсутствием персональных компьютеров студентов, проживающих в сельской местности.

Вместе с этим, соответствующей потребностям является техническая база аудиторного фонда вуза, оборудования современной компьютерной техникой в недостаточном объеме. Это ограничивает возможности дистанционного обучения в некоторых высших учебных заведениях.

Проблемы развития и внедрения дистанционного обучения в Таджикистане, раскрыты в данной статье, охватывают далеко не полный их перечень. Каждая из рассмотренных проблем, и тем более методы их решения требуют глубокого и всестороннего рассмотрения и могут быть основой дальнейшего исследования развития и внедрения дистанционного обучения.

А. Е. Зубков, Е. В. Зубкова

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург

## Оценка уровня сформированности цифровых компетенций абитуриентов вузов

Рассмотрены основные задачи, поставленные к решению в рамках направления «Нормативное регулирование» программы развития цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности. Приведены результаты исследования по определению уровня сформированности цифровых компетенций выпускников, обучавшихся по программам общего среднего образования.

**Ключевые слова:** цифровая экономика; нормативное регулирование; цифровые данные; информатика; информационно-коммуникационные технологии; ЕГЭ; цифровые компетенции; цифровая грамотность.

Использование информационных технологий вносит изменения в повседневную жизнь человека, в производственные отношения, меняет структуру социальных и экономических процессов. 28 июля 2017 г. распоряжением Правительства РФ № 1632-р была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», призванная создать условия для развития цифровой экономики, целью которой является формирование полноценной цифровой среды. Основной принцип, заложенный в программу: государство не должно быть тормозом цифровой экономики, а должно дать ей стимул для развития.

В программе определены следующие основные направления: нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура и информационная безопасность. По каждому направлению правительственной комиссией по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности утвержден план мероприятий.

Вследствие необходимости нормативно-правового регулирования большинства запланированных для реализации в рамках всех направлений мероприятий программа предполагает тесное взаимодействие создаваемых по каждому направлению центров компетенций с центром компетенций, обеспечивающим мониторинг и совершенствование правового регулирования цифровой экономики<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. №1632-р.

Направление «Нормативное регулирование»<sup>1</sup> призвано обеспечить создание благоприятной правовой среды для появления новых информационных технологий и их внедрения во все сферы экономики. Большинство практических мероприятий, которые необходимо выполнить для реализации поставленных в рамках данного направления целей, направлено на устранение пробелов в нормативной базе, создание правовых регламентов для уже существующих и применяющихся цифровых технологий, минимизацию рисков для пользователей, сокращение количества компьютерных преступлений, ставших возможными вследствие отсутствия соответствующих нормативных правовых документов.

К вопросам первоочередной важности относится нормативное регулирование юридической значимости цифровых данных, формирование основных понятий, используемых в цифровой экономике. Особый интерес вызывают нормативные акты, призванные устранить действующие правовые ограничения в области инновационных финансовых технологий. Введение понятия «технология распределенных реестров» в финансовой сфере позволит в дальнейшем расширить его на другие отрасли экономики, использовать данную технологию для распределенного хранения и обмена информацией в различных областях человеческой деятельности. На сегодняшний день технология блокчейна является более надежной по сравнению с традиционными системами, степень доступности и прозрачности данных при этом увеличивается. В результате использования «технологии распределенных реестров» в информационной среде станет существенно меньше преступлений, связанных с хищением или подменой данных.

Для формирования единой цифровой среды доверия предполагается расширение возможностей и способов идентификации, снятие правовых ограничений на применение электронной подписи, а также расширение самого понятия «электронная подпись», создание механизма удаленной идентификации. Разработка порядка и правил доступа к общедоступным данным, уточнение условий и порядка использования персональных данных, ответственности за их ненадлежащую обработку и безопасность позволит обеспечить благоприятные правовые условия для сбора, хранения и обработки данных. Конкретизация понятий, определяющих профес-

---

<sup>1</sup> План мероприятий по направлению «Нормативное регулирование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://government.ru/news/30891>.

сиональные тайны (коммерческая, врачебная, тайна связи и пр.), определение порядка передачи третьим лицам с согласия субъектов таких сведений даст возможность обработки накопленных данных для достижения государственных, экономических и социальных целей.

Уточнение понятий электронного документа и электронного дубликата/образа бумажного документа, определение процедур хранения, использования и уничтожения таких документов, условий признания юридической силы электронного документа позволит начать формирование сферы электронного гражданского оборота.

Для успешной адаптации в активно формирующейся в настоящее время цифровой среде требуется обладание цифровыми компетенциями, однако существует серьезный разрыв в цифровых навыках между отдельными категориями населения. Уровень использования информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», персональных компьютеров и программного обеспечения для решения различных задач, в том числе и в повседневной жизни, среди молодых людей традиционно выше, чем среди граждан старшего возраста.

Ниже приведены результаты исследования, одной из задач которого являлось определение базового уровня подготовки выпускников средней школы по дисциплине «Информатика и ИКТ».

Участниками опроса стали студенты 1 курса, приступившие к обучению в ВУЗе и еще не изучавшие дисциплины, нацеленные на развитие цифровых компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Респондент должен был отвечать одному из двух критериев:

- не сдавал ЕГЭ по «Информатике и ИКТ» (группа 1);
- сдавал ЕГЭ, набранный балл ниже среднего балла по стране (группа 2).

Средний балл ЕГЭ по «Информатике и ИКТ» в группе 2 составил 49,47 балла, что на 8,93 балла ниже среднего по России в 2018 г.<sup>1</sup>

Респондентам было предложено решить 9 тестовых заданий, соответствующих основным разделам курса «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» программы общего среднего образования (см. таблицу).

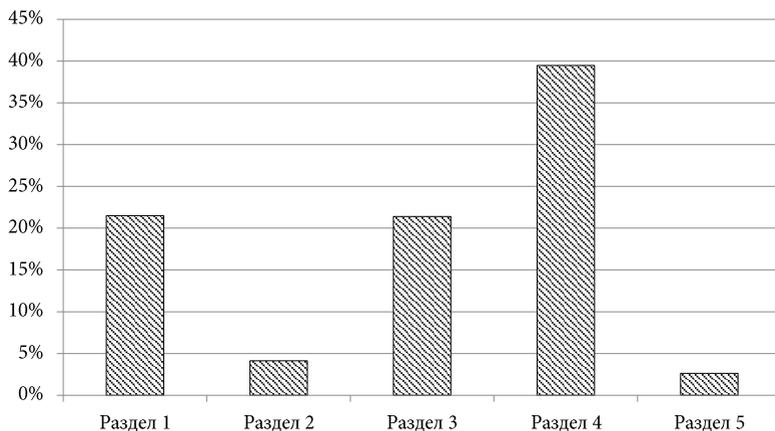
---

<sup>1</sup> *Федеральный институт педагогических измерений.* URL: <http://fipi.ru>.

## Структура теста (по укрупненным разделам школьного курса информатики)

Раздел курса	Количество вопросов
Раздел 1. Кодирование информации и измерение ее количества	2
Раздел 2. Информационное моделирование	2
Раздел 3. Системы счисления	2
Раздел 4. Основы алгебры логики	2
Раздел 5. Алгоритмизация и программирование	1
Итого	9

Каждый правильный ответ оценивался в 1 балл. Средний балл участника опроса, не сдававшего ЕГЭ по «Информатике и ИКТ», составил 4,71 балла, средний балл участника опроса, сдававшего ЕГЭ по «Информатике и ИКТ», — 6,47 балла, что на 1,76 балла выше. Таким образом, разница между ответами участников группы 1 и группы 2 составила 19,5%, что сопоставимо с аналогичным показателем опроса 2017 г. (разница между ответами участников группы 1 и группы 2 составила 19,4%)<sup>1</sup>. Разница между ответами участников группы 1 и группы 2 по разделам курса представлена на рисунке.



Разница между ответами участников группы 1 и группы 2 по разделам курса

<sup>1</sup> Зубков А. Е., Зубкова Е. В. Анализ качества подготовки абитуриентов по информатике и ИКТ // Конкурентоспособность территории: материалы XXI Всерос. экон. форума молодых ученых и студентов (Екатеринбург, 23–27 апреля 2018 г.): в 8 ч. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2018. Ч. 6. С. 134–136.

Результаты опроса свидетельствуют о невысоком уровне усвоения материала программы общего среднего образования по дисциплине «Информатика и ИКТ».

Количество участников ЕГЭ по данному предмету в 2018 г. увеличилось на четверть по сравнению с 2017 г., что соответствует тенденции развития цифрового сектора экономики, однако это составляет чуть более 10% от общего количества выпускников 2018 г.<sup>1</sup>

Средний выпускник школы, не сдававший ЕГЭ по «Информатике и ИКТ», не имеет достаточного количества знаний для успешного решения нетрудных тестовых задач, что указывает на низкий уровень обладания цифровыми компетенциями, невысокую компьютерную грамотность среди абитуриентов. Таким образом, перед учебными заведениями и высшего, и среднего специального образования стоит задача повышения уровня цифровой грамотности среди молодежи. Обучение студентов всех направлений знаниям и навыкам, необходимым для формирования цифровой компетентности, должно быть поднято на более высокий уровень, что позволит выпускникам быть конкурентоспособными на рынке труда, обладать необходимыми компетенциями в сфере информационной безопасности и успешно адаптироваться в условиях постоянно меняющейся цифровой среды.

**М. С. Лейник, В. А. Зырянова**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **X-реинжиниринг бизнес-процессов в условиях цифровой экономики**

В период цифровизации экономики становится недостаточным применение уже существующих методов менеджмента для полноценного функционирования и развития предприятия. В статье рассмотрен инновационный метод менеджмента X-инжиниринг. Проведен анализ отечественной и зарубежной научной литературы. Раскрыто понятие X-инжиниринга, его задачи и практическое применение. Раскрывается важность и актуальность применения нового направления реинжиниринга бизнес-процессов в условиях развития цифровой экономики.

**Ключевые слова:** реинжиниринг бизнес-процессов; цифровая экономика; X-реинжиниринг; методы менеджмента.

Современные промышленные предприятия ведут свою производственно-хозяйственную деятельность в условиях ускоренного

---

<sup>1</sup> *Федеральный институт педагогических измерений.* URL: <http://fipi.ru>.

экономического развития. Это обусловлено быстрыми темпами развития и применением современных информационных технологий, и большой конкуренцией. Все это порождает перенасыщенность рынка товарами и услугами, быстрыми изменениями в потребностях потребителей. При таких условиях наблюдается сложность функционирования отечественных промышленных предприятий. Ведь, чтобы выжить и быть конкурентоспособным в такой среде, уже недостаточно быть гибким только в производстве. Очевидно, что для эффективного управления предприятиями как сложной системой, нужно применение современных методов менеджмента.

Одним из таких методов, который набирает все большую популярность на Западе, является реинжиниринг бизнес-процессов, в основу которого положен процессный подход к управлению. Однако этот метод менеджмента направлен на перестройку внутренних бизнес-процессов. Актуальной задачей для менеджеров остается оптимизация внешних бизнес-процессов, поскольку в нынешних условиях на деятельность предприятий все больше влияет факторов внешней среды, а рыночные отношения становятся все более сложными, поэтому перестройке должны подлежать не только внутренние, но и внешние бизнес-процессы — взаимосвязи с потребителями, поставщиками, конкурентами и экономикой в целом. При таких условиях получило развитие новое направление реинжиниринга — X-инжиниринг, который выходит за пределы внутренней среды и внедряется с помощью современных информационных технологий.

Реинжиниринг, который является фундаментом X-инжиниринга, возник в 90-х гг. XX в. В основу этого метода положен процессориентированный подход к управлению предприятием. Теоретические аспекты реинжиниринга бизнес-процессов встречаются в трудах таких зарубежных ученых, как: М. Хаммер, Дж. Чампи, М. Робсон, Ф. Уллах, П. Страссман, А. Стрикленд, Т. Давенпорт, Е. Ойхман, Е. Попов, А. Черемных, П. Кутельов Е. Зиндер, Ю. Тельнов и др. [1–6]. Однако в трудах этих ученых не рассматриваются проблемные вопросы оптимизации внешних бизнес-процессов, что является фундаментом X-инжиниринга как нового направления теории реинжиниринга бизнес-процессов.

Основателем X-инжиниринга является Дж. Чампи, который был одним из основоположников теории реинжиниринга. Ведь X-инжиниринг возник как новое направление развития теории реинжиниринга, основные принципы, подходы, особенности и прин-

ципы которого сохранены. В связи с этим автор нового метода менеджмента рекомендует выходить за пределы внутренней среды и направления, сотрудничать с конкурентами, потребителями и поставщиками. Именно такой подход раскрывает новые возможности в управлении предприятием и вызывает интерес ученых и практиков к развитию теории — инжинирингу.

Цель — раскрыть важность и актуальность применения нового направления реинжиниринга бизнес-процессов — X-инжиниринга как метода управления отечественными промышленными в условиях трансформации цифровой экономики.

Реинжиниринг бизнес-процессов возник и приобрел свое развитие в 90-х гг. XX в. как новый метод менеджмента. Практическое применение реинжиниринга бизнес-процессов помогает предприятиям адаптироваться к условиям современной рыночной среды. Это сопровождается в деятельности предприятий с целью повышения эффективности их производства. Именно оптимизация внутренних бизнес-процессов как результат успешного реинжиниринга позволяет сбалансировать требования внешней среды и возможности внутренней среды промышленного предприятия: снизить издержки производства, оптимизировать использование ресурсов, повысить качество продукции, повысить эффективность производства, иначе говоря — быть конкурентоспособным на рынке.

Ежедневно в рыночном пространстве новые конкуренты, адаптированные к существующим условиям хозяйствования, прогрессируют в информационных технологиях. Эти предпосылки и обусловили возникновение нового направления менеджмента — X-инжинирингу. Как уже упоминалось ранее, основоположником концепции X-инжиниринга является Джим Чампи. В своей книге «X-инжиниринг корпорации» он говорит о необходимости развития теории реинжиниринга. Реинжиниринг бизнес-процессов как высокоэффективный метод менеджмента трансформирует деятельность предприятия в совокупность отдельных сквозных бизнес-процессов. Это дает возможность выявить «узкие места», увидеть неэффективные бизнес-процессы, требующие кардинальной переработки.

Итак, реинжиниринг бизнес-процессов ориентирован на работу вокруг внутренних процессов предприятия. X-инжиниринг направлен на то, чтобы процессы вышли за пределы предприятия и были интегрированы в процессы других компаний с помощью применения современных информационных технологий, т. е. перепроектированию подлежат внешние процессы. По мнению автора,

именно переход к новой индустриализации обусловил развитие X-инжиниринга как нового направления теории реинжиниринга.

Дословно определение нового направления реинжиниринга, по словам Дж. Чампи, звучит так: «X-инжиниринг — это место, но не конечная станция. Это место, где укореняются, расцветают инновации в постоянном информационном потоке, поддерживается невидимой технологичная инфраструктура. Это место, где информационные технологии оптимизируют работу сотрудников, а работа выполняется таким путем, где приобретается больше радости и меньше нагрузки».

Фундаментом X-инжиниринга являются информационные технологии, а точнее — новый творческий подход к их применению. Именно IT-технологии позволяют наладить связи между предприятием, потребителями и конкурентами. Значительная роль информационных технологий обосновывается использованием интернета, который является сердцем X-инжиниринга и дает возможность работать в on-line режиме. Такие возможности положительно отражаются на эффективности ведения производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий. Это позволяет предприятиям получать заказы, отслеживать уровень запасов и ресурсов, сообщать потребителям о проделанной работе и т. д. при минимальных затратах времени и финансовых ресурсов.

Практическое применение X-инжиниринга позволяет оптимизировать хранение сырья на складах, поскольку ресурсы поставляются точно в срок. Отметим, что создание собственного веб-сайта позволит основательно проинформировать партнеров о качестве продукции, производить расширение номенклатуры товаров и услуги ассортиментный ряд продукции. В свою очередь, участники внешней среды могут осуществить заказ, заполнив электронный бланк заказа, прилагая при этом минимум усилий.

Целью предприятий при внедрении X-инжиниринга является повышение эффективности хозяйственной деятельности, поддержание конкурентных позиций, увеличение доли рынка, выход на новые сегменты рынка. Задачей X-инжиниринга является налаживание партнерских отношений с поставщиками, потребителями, конкурентами и т. д. и оптимизация внешних бизнес-процессов посредством использования современных информационных технологий.

Именно такой подход к ведению производственно-хозяйственной деятельности обеспечивает предприятию устойчивое конкурентное положение на рынке, которое определяется спросом потре-

бителей. Итак, новое средство управления направляет деятельность предприятия на полное удовлетворение потребностей и возможностей предприятий.

Концепция X-инжиниринга — это новый этап в развитии теории управления, предусматривает качественно высокий уровень в ведении производственно-хозяйственной деятельности предприятий, который дает возможность управлять взаимоотношениями с потребителями и поставщиками, оценивать неоценимое — уровень партнерских отношений, тем самым повышая эффективность функционирования промышленных предприятий.

### Библиографический список

1. Зиндер Е. Реинжиниринг бизнес-процессов и автоматизация офиса. URL: [http://www-alt.ustu.ru/cnit/rcnit/inf\\_techn/reing/reby.html](http://www-alt.ustu.ru/cnit/rcnit/inf_techn/reing/reby.html).
2. Кутелев П. В. Организационный инжиниринг: технология реинжиниринга бизнеса. Ростов н/Д: Феникс, 2003.
3. Ойхман Е. Г., Попов Э. В. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии. М.: Финансы и статистика, 1997.
4. Робсон М., Уллах Ф. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов. М.: Аудит; ЮНИТИ, 1997.
5. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе. СПб.: Изд-во СПбУ, 1997.
6. Черемных О. С., Черемных С. В. Стратегический корпоративный реинжиниринг: процессно-стоимостный подход к управлению бизнесом: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2005.

**Е. А. Лысенкова**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Особенности формирования стратегического плана предприятия в сфере информационных услуг**

Рассматривается роль и особенности формирования стратегии для субъектов малого предпринимательства. Представлен пример стратегического анализа малого предприятия информационной сферы разработки и продвижения сайтов, выполнен анализ макро- и микросред организации, проведен SWOT-анализ.

**Ключевые слова:** стратегия; планирование; конкуренция; макросреда; микросреда.

В условиях современной экономической ситуации на рынке производства товаров и оказания услуг существенно возросла конкурентная борьба между организациями. Компаниям для под-

держания и улучшения своего положения на рынке необходимо прибегать к стратегическому планированию.

Стратегия компании — это комплексное, детальное и всестороннее планирование управлением компании, способное укрепить положение компании на рынке, обеспечить достижение миссии и целей компании, а также привлечению потребителей к деятельности фирмы.

Особенное внимание планированию стратегии ведения бизнеса необходимо уделять малым предприятиям, которые подвержены большим рискам потери позиции на рынке.

Рассмотрим особенности формирования стратегии в компании, осуществляющей оказание услуг в сфере разработки и интернет-сайтов.

В данной статье особенности формирования стратегического анализа будут представлены на примере ООО «Софт-Мажор», компания занимается оказанием услуг в сфере разработки и продвижения сайтов на рынке Российской Федерации. Территориально располагается в городе Екатеринбурге и существует на рынке с 2003 г. Клиентами фирмы выступают компании расположенные более чем в 32 городах России.

Методология стратегического анализа основывается на анализе макросреды компании. Традиционным методом стратегического анализа макроокружения фирмы, является PEST-анализ (табл. 1) [1].

Таблица 1

Анализ макросреды ООО «Софт-Мажор»

Факторы	Возможности	Угрозы
Р — политические	Стабильность правительства. Сотрудничество с государственными заказчиками через тендерные системы. Государственная программа «Информационное общество» (2011–2020 гг.)	Государственное регулирование конкуренции в отрасли
Е — экономические	Рост уровня доходов потребителей. Уровень безработицы	Рост налогов и пошлин. Рост инфляции. Нестабильность курса
S — социальные	Рост специалистов с высшим образованием. Социальная мобильность населения	Рост миграции населения
T — технологический	Развитие информатизации в сети Интернет. Развитие информационных технологий	Постоянное изменение требований безопасности к ПО

Анализ макросреды компании демонстрирует положительное влияние на дальнейшее развитие, возможности фирмы способны уменьшить степень влияния угроз, выявленных в ходе анализа.

Для получения полной картины положения компании необходимо проанализировать микросреду организации [2]. Рассмотрим табл. 2, которая проиллюстрирует факторы, тенденции и влияние факторов на микросреду.

Таблица 2

Микросреда ООО «Софт-Мажор»

Фактор	Состав фактора	Тенденции развития	Влияние фактора
Изучение рыночной тенденции	Прибыль организации	Увеличение прибыли (2015 г. — 15,4 млн р.; 2016 г. — 18,6 млн р.; 2017 г. — 20,5 млн р.)	Положительное
	Участие в государственных контрактах	Увеличение заключенных государственных контрактов (110 государственных контрактах на сумму 17 210 089,70 на сайте госзакупок)	Положительное
Потребители	Более 340 заказчиков, в более чем в 9 регионах России	Увеличение количества Заказчиков по России	Положительное
Партнеры	В состав партнеров входит 6 компаний: Яндекс, RU-CENTER, Рекламная группа «Бумеранг», Netangels, Кинокомпания «Третье декабря», Компания «ITS»	Увеличение партнерских отношений, что позволяет заключать взаимовыгодные договоры (в 2016 г. было 3 партнера, за 2 года увеличилось в 2 раза)	Положительное
Клиенты	Клиентами выступают коммерческие организации, органы власти и государственные учреждения, государственные компании и корпорации	Расширение клиентской базы по всей России (254 коммерческих организаций, 66 — органов власти, 28 государственный компаний и корпораций)	Положительное

Окончание табл. 2

Фактор	Состав фактора	Тенденции развития	Влияние фактора
Конкуренты	Большое количество конкурентов на рынке РФ. Основные конкуренты: Artwell, Айтекс, Сайтсофт, Notamedia и другие	Увеличение количества конкурентов	Отрицательное

Тенденции развития микросреды имеют положительное направление, основную опасность представляет рост компаний по разработке и продвижению сайтов.

Анализ макро и микросреды организации позволяет составить SWOT-анализ (табл. 3), который определит сильные и слабые стороны, а так же возможности и угрозы фирмы. На основании интеграции материалов, полученных в ходе анализа, компания может определиться со стратегией дальнейшего развития компании.

Таблица 3

## SWOT-анализ ООО «Софт-Мажор»

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
большой спектр предлагаемых вариантов реализации услуг; индивидуальный подход к клиентам; высокий уровень оказания услуг; доступность услуг (возможность удаленной работы с заказчиком); расширение территории оказания услуг; приток новых заказчиков; квалифицированный персонал	недостаточность финансовых ресурсов; нехватка специалистов; каналы продвижения услуг; конкуренция; плохой уровень стимулирования и мотивации сотрудников
Возможности (O)	Угрозы (T)
увеличение клиентской базы; применение новых технологий продвижения сайтов; выход на международный уровень реализации услуг	появление новых компаний-конкурентов; неузнаваемость компании; потеря доли рынка в некоторых регионах России; повышение налогов и пошлин

На основании выявленных позиций можно сделать вывод, что компании необходимо реализовывать стратегию ST — использование сильных сторон организации для избежания угроз.

Проведенный анализ позволяет перейти к формированию корпоративной стратегии компании (табл. 4). На малом предприятии имеет место корпоративная стратегия, так как в структуру компании входят финансовое подразделение, отдел проектов, отдел разработки, отдел продвижения и отдел кадров.

По матрице McFarlan, которая позволяет определить уровень использования ИТ-систем в организации, компанию можно отнести к классу «стратегический класс», так как деятельность напрямую зависит от использования информационных технологий, компания должна все время наблюдать, совершенствовать и вовремя обновлять имеющиеся в ее распоряжении автоматизированные информационные системы. Компания будет придерживаться стратегии «ИТ-стратегия определяется стратегией бизнеса». В рамках данного подхода ИТ-стратегия вытекает из миссии и стратегии предприятия.

Таблица 4

Корпоративная стратегия ООО «Софт-Мажор»

Миссия компании	Стратегия развития	Стратегия бизнеса	Стратегия ИТ
Обеспечить каждого Заказчика индивидуальным и эффективным решением интернет-сайта, с учетом специфики и потребностей компании, а так же обеспечить удобную навигацию по сайту для получения пользователем нужной информации за минимальное количество «кликов»	«Эффективность на первом месте» Индивидуальные и эффективные решения для каждого Заказчика. Работать так, чтобы превзойти ожидания Заказчика.	Занять лидирующее положение по оказанию услуг на рынке оказания услуг по разработке и продвижению сайта в России. Расширение территории предоставления услуг	Информационные технологии поддерживают эффективную деятельность компании. Применение и внедрение новых технологий сайтостроения и информационных систем содействуют увеличению прибыли.

*Источник:* составлено автором на основе официального сайта <https://softmajor.ru> и проведенного анализа, описанного в статье.

Особенности стратегического планирования малого предприятия:

1) в конкурентной борьбе с крупными фирмами малый бизнес должен использовать свои главные преимущества: гибкость, мобильность, территориальную маневренность;

2) для закрепления и увеличения позиций малой фирмы, необходимо использовать стратегию применения сильных сторон для избежания угроз;

3) малому предприятию в информационной сфере необходимо выстроить систему мониторинга тенденций и нововведений в сфере информационных технологий для их своевременного обновления.

### **Библиографический список**

1. Люшкинов А. Н. Стратегический менеджмент: учеб. пособие. М.: Юнити-Дана, 2013.

2. Фомичев А. Н. Стратегический менеджмент: учебник. М.: Дашков и К°, 2014.

**А. Д. Назаров, К. Е. Гладких**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Визуализация системы мотивации персонала в QlickView**

В период трансформации экономики вопрос эффективности мотивации персонала стоит очень остро, в частности, важен аспект визуализации системы мотивации для принятия взвешенного решения руководителем. В статье визуализирована система KPI сотрудников с помощью сервиса QlickView. Показаны преимущества и недостатки данного сервиса.

**Ключевые слова:** бизнес-аналитика; система мотивации труда; визуализация данных; QlickView.

На нынешнем этапе развития нашей страны решения задач, стоящих перед предприятием, возможно лишь при условии создания надлежащей мотивационной основы, способной побудить персонал предприятий к эффективной деятельности. Одним из главных факторов, обеспечивает развитие предприятия, в современных условиях становится оптимизация системы мотивации труда персонала. Именно ориентация на человеческий фактор позволяет получить рост эффективности труда, способствует повышению уровня капитализации организации. В практике отечественных туристических предприятий преобладают традиционные материальные стимулы, осуществляется механическое перенесение элементов американских и западноевропейских систем мотивации, в целом формирует недостаточно эффективные системы мотивации. Поэтому проблемы, связанные с развитием и совершенствованием систем мотивации труда, приобретают в современных условиях особую актуальность.

Большой вклад в процесс исследования теории и практики мотивации труда внесли известные зарубежные и отечественные ученые, такие как В. Абрамов, К. Альдерфер, Д. Богиня, В. Врум, Ф. Герцберг, А. Гришнова, Г. Дмитренко, М. Доронина, А. Еськов, И. Завадский, М. Карлин, А. Колот, Д. Мак-Грегор, Д. Мак-Клелланд, А. Маслоу и др. В работах данных авторов исследованы теоретические и практические проблемы мотивации труда, однако недостаточно освещены еще остаются проблемы построения системы мотивации труда как элемента повышения конкурентоспособности предприятия субъекта внешнеэкономической деятельности. Отсутствие целостного представления о мотивационных факторах трудовой деятельности обуславливают необходимость дальнейших исследований по совершенствованию системы мотивации труда на предприятиях субъектах внешнеэкономической деятельности.

В период цифровизации экономики для эффективной оценки деятельности персонала необходимо использовать современные сервисы бизнес анализа. Одним из таких сервисов, на основе которого будет показана система мотивации микрофинансовой организации ООО «Точка24» является QlickView.

QlickView — это аналитическое программное обеспечение из категории business intelligence (бизнес-аналитика), которое позволяет пользователям, не имеющим специальных технических навыков, самостоятельно формировать отчеты и анализировать информацию о деятельности своего предприятия в самых разных разрезах, независимо от того, в каких учетных системах предприятия хранится эта информация (1С, Ахapta, Access, Excel, Oracle, SAP, SQL Server и т. д.).

Благодаря использованию принципа работы in-memory, при котором все данные хранятся в оперативной памяти, QlickView демонстрирует очень высокую производительность, часто в разы и десятки раз превосходящую реляционные или многомерные СУБД, на которые опираются традиционные BI-инструменты (например, BusinessObjects, Cognos, Microstrategy, Oracle BI и др.). В то же время in-memory накладывает ограничения на объем анализируемых данных, так как анализировать больше данных, чем загружено в оперативную память в QlickView нельзя.

Ассоциативная модель создается динамически в момент загрузки данных в QlickView, при этом поля с одинаковыми названиями ассоциируются друг с другом. При выборе пользователем значения в одной таблице автоматически выбираются все ассоциированные значения в других таблицах.

Для того, чтобы рассчитать премирование сотрудника, необходимо разработать систему оценки результатов труда — в ней должны отражаться понятные всем правила и показатели, за которые начисляется вознаграждение. Этими показателями и будет измеряться результат работы. В основу всех показателей нужно заложить нормативы в соответствии с функциональными обязанностями сотрудника. У каждого сотрудника должна быть возможность влиять на свои показатели.

Так, в отделе продаж банковских услуг, у каждого сотрудника есть план продаж, который он должен выполнить за месяц. И именно от выполнения этого плана будут рассчитаны ключевые показатели эффективности сотрудника.

Заказчиком были определены следующие показатели эффективности: процент выполнения плана сотрудником по банковским продуктам (кредиты, вклады, страховки, тарифные планы), и доход, который приносит сотрудник банку.

Основными источниками данных были продукты компании SAP. Все данные необходимо было объединить в один отчет, с помощью скрипта для загрузки данных. Далее были проведены манипуляции со структурой данных, а так же ее преобразование с помощью операторов и выражений скрипта.

После загрузки, нужно проверить корректность данных, для этого были проведены тесты, где проводилась сверка с источником данных.

Для наглядности была сделана визуализация данных через таблицы и графики.

На листе «процент выполнения плана» можно выбрать месяц и сотрудника, для того чтобы посмотреть на сколько процентов он выполнил свой план. На рис. 1 отображено общий процент выполнения, на рисунке 4% выполнения плана определенного сотрудника. Так же существует гибкий отчет, который позволяет произвести разносторонний анализ в разрезе многих показателей.

На листе «Динамика» отображены все продажи в виде графика, для более наглядного представления (рис. 2).

Так же был проведен анализ по совокупному доходу сотрудника, который состоит из постоянной части и переменной. Важно чтобы сотрудник по совокупному доходу находился в медиане или выше, так как если он будет ниже медианы, он будет искать другую организацию, которая сможет предложить ему больший заработок.



Д. М. Назаров

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург

Б. К. Родин

LEGWEST group, Екатеринбург

## Legaltech как основной тренд цифровизации юридической деятельности

Рассмотрен генезис развития информационных технологий в юридической деятельности. Определено место Legaltech в цифровой экономике. Обозначены основные подходы к формализации и интеллектуализации деятельности юриста.

**Ключевые слова:** цифровая экономика; интеллектуальный анализ данных; Legaltech; интеллектуальные сервисы; алгоритмы.

Рассматривая генезис юридической теории и практики в историческом аспекте можно утверждать, что произошло два серьезных тектонических сдвига: первый определяет переход от традиционных юридических технологий к информатизации деятельности на уровне применения баз данных, содержащих справочно-правовую информацию, а второй, определяемый началом XXI в. дальнейшую информатизацию деятельности, связанную с интеллектуализацией юридической деятельности. Условимся называть этапы, определяющие развитие юридической теории и практики следующим образом: традиционные юридические технологии этап «бумажной информатики», этап информатизации юридической деятельности — началом эры «безбумажной информатики», и, наконец, последний этап началом эры «Legaltech» — интеллектуализации юридической деятельности. Начало эры «безбумажной информатики» можно сопоставить с развитием так называемого «вычислительного» подхода в науке в целом, который основан на компьютерном моделировании в том числе и юридических процессов. Развитие Legaltech базируется на таких трендах, как научно-технический прогресс, глобализация потоков информации, ускоренным внедрением инноваций, развитии сетевых структур и коммуникаций в широком смысле. Впервые о Legaltech, основанном на интеллектуальном анализе данных, заговорили в 2010-х гг., а в октябре 2016 г. в США был создан интеллектуальный алгоритм, угадывающий решения Страсбургского суда с вероятностью до 79%<sup>1</sup>. То есть в эпоху цифровой экономики, базисным трендом которой является цифровой генезис во всех

---

<sup>1</sup> *Тюрников Н.* Почему Россия может стать одним из «дисрапторов» на рынке LegalTech? // Forbes. URL: <http://forbes.ru/tehnologii/344865-pochemu-rossiya-mozhet-stat-odnim-iz-disraptorov-na-rynke-legaltech>.

сферах деятельности (в том числе и юридической), основанный на использовании информационных ресурсов, время внедрения интеллектуальных информационных технологий в юридическую сферу сжимается до десятилетий.

Legaltech как основной тренд цифровизации юридической деятельности неизбежен, поскольку и бизнес, и государство, и институты гражданского общества заинтересованы в определенной алгоритмизации правовых процессов и нормотворчества, которая позволит снизить транзакционные издержки и повысить эффективность юридической деятельности в целом.

Зафиксируем реальное состояние дел в правовой сфере на сегодняшний день. Современные юристы уже уверенно в своей повседневной практике используют автоматизированные справочно-правовые системы («Консультант Плюс», «ГАРАНТ» — в России, «Judicata», «Everlaw» — в США, «INFOLEX», «PRESTEL», «LEXIS» — в Великобритании и т. д.), доступ к которым можно получить с помощью облачных сервисов через web-интерфейс. В век «бумажной информатики» было необходимо выписывать газеты и журналы с официальными текстами нормативных актов, актуализировать их, систематизировать, формировать бумажные картотеки. Это уже приводит к серьезному повышению уровня законотворчества и правоприменения, серьезно сокращает сроки доступа к необходимой информации для принятия решения по тому или иному вопросу.

По оценкам специалистов из компании LEGWESTgroup сроки подготовки юридического заключения по актуальным вопросам правовой практики сократились на порядок. Если в 90-е гг. на подготовку юридического заключения по вопросам блокчейн-технологий ушло бы 10 дней, то сегодняшний специалист справится с этим вопросом за 1 день, при этом качество такого заключения будет гораздо выше. Это связано не только с быстрым доступом к правовой информации, но и тем как она обобщена и связана интеллектуальными цепочками в современных правовых системах, что существо облегчает работу юристу и минимизирует возможные ошибки.

Начало XXI в. характеризуется появлением и других юридических инструментов: во Франции перешли на электронные носители нотариальной деятельности; в Испании суды используют системы электронного документооборота и издают электронные судебные акты; в России была разработана и используется технология электронного правосудия в арбитражных судах. Кроме этого уже сегодня приобретают популярность такие полноценные интеллек-

туальные сервисы: облачный сервис Platforma, который позволяет найти адвокатов, работающих на результат, а не на процесс, иными словами юридическая услуга оплачивается в случае выигранного процесса (в каком-то смысле напоминает сервис Яндекс-такси); сервис Jeffit автоматизирует работу юридических фирм и департаментов, позволяя интегрировать процессы управления, не только связанные с расписанием судебных заседаний, но и с обновлением решением по тому или иному делу с течением времени; аналогичный сервис XSUD позволяет систематизировать информацию по судебным делам, вести учет исполнительного производства, строить аналитические отчеты и, в целом, помогает организовать работу юристов; облачный сервис Freshdoc — конструктор документов позволяет создать грамотные юридические документы, основанные на проверенных шаблонах.

Отдельного внимания заслуживают сервисы, работающие по технологии бот сервисов — программ, выполняющих автоматически и/или по заданному расписанию какие-либо действия, при этом имеющих сходство с поведением человека в принятии решений. Таких сервисов можно выделить три: Autolawyer — бот, который позволяет сформировать жалобу в страховую компанию, оспорить штраф за неправильную парковку и проверить КБМ (коэффициент бонус-малус) для ОСАГО; Patentbot, работающий на основе блокчейн технологий, который позволяет автоматически подать заявку на регистрацию товарного знака, проверив предварительно его оригинальность; Simplawyer автоматизирует правоотношения на основе блокчейн 2.0 (смарт-контракты), т. е. предлагает современную юридическую архитектуру в области самоисполняемых договоров; pravoved.ru это юридический сервис по консультациям массовых клиентов — бот, который отвечает на 85% вопросов по Закону о защите прав потребителей.

По свидетельству специалистов юридической компании LEGWESTgroup уровень автоматизации стандартных юридических услуг благодаря подобным сервисам существенно изменился. Уже около 10% потоковой юридической деятельности, связанной с подготовкой документов, может быть автоматизирована, что так же существенно влияет на уровень издержек.

Таким образом, следует признать, что в юриспруденцию началось проникновение информационных технологий, которые реализованы в виде облачных сервисов и ботов с элементами интеллектуализации. Однако, практически все специалисты констатируют

факт, что уровень интеллектуализации юридической деятельности еще крайне низок и составляет 4–5% от необходимого объема<sup>1</sup>. Тем не менее Legaltech становится одной из самых обсуждаемых инноваций в юридическом сообществе, при этом мнения относительно перспектив профессии юриста диаметрально противоположны: от полной замены деятельности юристов на интеллектуальные сервисы, до абсолютного неприятия интеллектуального анализа данных в юридической практике. Конечно, на наш взгляд, истина находится где-то посередине. Юристы утверждают, что право призвано выступать регулятором общественных отношений, именно отношения людей регулирует тот или иной закон, полагая при этом, что алгоритм призван управлять процессом, т. е. не предполагает субъектности как таковой. Стоит отметить, что интеллектуальный алгоритм, как правило учитывает историю процесса (строится на «исторических» данных, объем которых «неограничен», в принципе), он ни в коем случае не ломает создаваемые веками достижения правовой науки и практики, он основан, как правило на ассоциативных связях и прецедентах юридической практики. С точки зрения привязки к информационным технологиям одной из главных проблем Legaltech становится метод моделирования и формализации предметной области. Арсенал таких методов в ИТ-технологиях просто огромен и предстоит выбрать наиболее подходящие. В своей статье<sup>2</sup> мы приводим одну из возможных моделей формализации — технологию нечеткого управления, основанную на понятии нечетких булевых переменных. Действительно при использовании математического аппарата теории нечетких множеств можно формализовать свои представления о возможных истинностных значениях оцениваемого показателя юридической практики, т. е. указать множество его значений и степень неопределенности принятия каждого из этих значений в различных случаях. При этом за уровень (степень) риска принимаемого юридического решения предлагается указывать размер максимального несоответствия, приходящегося на единицу неопределенности. После этого, процесс формализации лингвистических нечетких булевских переменных

---

<sup>1</sup> Цветкова И. Искусственный интеллект в суде, боты-юристы и краудфандинг правовых споров — как начинается LegalTech-революция // Русбэйз. URL: <https://rb.ru/opinion/legaltech>.

<sup>2</sup> Назаров Д. М., Родин Б. К. Формализация герменевтической методологии в практике института медиации на основе нечеткой логики // Известия Уральского государственного экономического университета. 2011. № 5(37). С. 155–163.

может быть произведен по правилам нечеткой логики, в которых, как и в юридической деятельности в силу ее специфики, нарушены 2 основных закона классической логики: закон исключения третьего и закон противоречия.

Покажем применение интеллектуального алгоритма «Наивный классификатор Байеса», который очень широко используется при определении спама в электронной почте на конкретном примере в деятельности юридической компании LEGWESTgroup. Известно, что за нарушение «Выезд в нарушение Правил дорожного движения на полосу, предназначенную для встречного движения, либо на трамвайные пути встречного направления — влечет наложение административного штрафа в размере 5000 р. или лишение права управления транспортными средствами на срок от 4 до 6 месяцев». Как правило, для вынесения того иного решения судья использует результаты судебной практики и особенности данного конкретного случая (личность правонарушителя). Если известно имя судьи, осуществляющему правосудие по данному решению, то с помощью интеллектуального алгоритма можно с вероятностью почти 90% предугадать решение. Современные информационные судебные системы содержат исторические данные по принятию аналогичных решений конкретным судьей за несколько лет, эти данные открытые, их можно использовать для анализа в любом средстве интеллектуального анализа. В нашем случае было установлено, что судья X принимает решение о лишении прав в исключительных случаях (не более 5%), а судья Y примерно в 40% случаях. Поскольку дело рассматривал судья X наш клиент, в принципе, заранее знал решение суда и получил штраф 5000 р.

Современные интеллектуальные модели уже сегодня способны выполнять рутинные юридические функции, на которые юрист тратит 23% своего времени, а помощник юриста — 69% (по данным консалтинговой фирмы «McKinseyandCompany»). Сколько еще времени на творческую и креативную деятельность юриста освободит внедрение интеллектуальных технологий в рамках эры Legaltech покажет время.

И. А. Перл, В. О. Маслова, В. К. Козлов, Г. А. Грачев,  
Е. Гармс, Е. Ким, А. Абылгазы

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург*

## **Разработка программных агентов для наполнения виртуальной библиотеки данных системной динамики**

Рассмотрена проблема наполнения виртуальной библиотеки данных системной динамики. Выделены виды моделей системной динамики. Предложена идея разработки механизма построения единой библиотеки системно-динамических ассетов.

**Ключевые слова:** система; системная динамика; системно динамические ассеты; модель.

Системная динамика — способ моделирования, использующийся для решения широчайшего круга задач практически во всех областях человеческой деятельности, которые подвержены изменениям с течением времени [3]. При моделировании учитываются причинно-следственные взаимосвязи между элементами системы, особое внимание уделяется обратной связи между ними [5].

В основе системной динамики лежит утверждение, что структура системы предопределяет ее поведение. Т.е. после того, как модель построена, можно сделать симуляцию числовых показателей, которая в виде графика либо таблицы покажет поведение системы. При этом очень важным моментом является то, что модель не только должна воспроизводить поведение системы в реальных условиях, но делать это на основе тех же причин, которые существуют в реальности [4].

Модели в системной динамике можно поделить на концептуальные (качественные) и количественные (с возможностью симуляции числовых показателей) [1].

Каждый из видов моделей системной динамики требует определенного подхода реализации и структурирования дальнейших результатов моделирования. Предоставлением таких данных занимается некоторые ресурсы. Также существуют журналы, публикующие статьи по определенным тематикам, во многом коррелирующие с моделями существующих процессов.

На данный момент имеется большое количество ресурсов, хранящих в себе статьи с публикациями описания множественных экспериментов по системной динамике, книг, представленных в открытом доступе моделей и результатов моделирования разнообразных, стремительно изменяющихся во времени, процессов.

Также существуют отдельные ресурсы, предоставляющие данные по определенным тематикам (отдельно по каждой области знаний: математике, физике, экологии, генной инженерии, биологии и т. д.).

Вместе с тем существует разделение по формату предоставляемых данных. Определенные сервисы дают доступ к результатам моделирования тех или иных природных явлений или протекающих процессов, другие публикуют статьи и сборники, включающие в себя данные этого моделирования и их обоснование и описание, но общего ресурса, позволяющего по выбранной тематике сразу в одном месте найти результаты моделирования, статьи с описанием экспериментов и книги по заданной тематике найдены не были [2].

Основной целью является разработка механизма построения единой библиотеки системно динамических ассетов (статьи, книги, модели, результаты моделирования), который бы позволял находить схожие решения в моделировании для совершенно разных областей знания и применений.

Вне зависимости от области применения, методы и подходы к моделированию процессов бывают очень схожи за счет того, что инструментарий системно динамического моделирования очень прост [6].

Группировка, структурирование данных будет осуществляться по принципу использованных подходов в моделировании.

То есть существует две сущности. Сущность «А» и сущность «Б». Так же имеется подход, в основе которого лежит парадигма сущности «А» и парадигма сущности «Б». Данная комбинация может использоваться в моделировании медицинско-сопровождающих процессах, в экономических бизнес-процессах, в технических системах.

Например, схожие алгоритмы лежат в описании технической системы и какого-либо заболевания. В рамках этого заболевания исследуются факторы его акселерации и ведется поиск механизмов торможения, при этом в технической системе есть обратная проблема — повышение производительности и, не исключено, что то что врачи пытаются тормозить — в технической системе окажется тем, что надо ускорять.

На выходе мы, за счет новой перспективы рассмотрения, ожидаем увидеть синтез нового знания, как результата агрегации и синергии достижений различных областей знаний.

В науке и технике существует большое количество примеров корреляции самых разных областей знаний, результатом которых стали кибернетика, бионика и многие другие науки.

## Библиографический список

1. Горбунов А. П. Системная динамика высшей школы — базовый фактор инновационной трансформации российской экономики. М.: КноРус; Пятигорск: Пятигорский гос. лингв. ун-т, 2016.
2. Калёнова О. В., Мулюкин А. А., Перл И. А., Муромцев Д. И. Применение метода представления мультимодальных данных к моделированию динамических систем // Сборник тезисов докладов конгресса молодых ученых. СПб.: Университет ИТМО, 2016.
3. Мулюкин А. А., Перл И. А. Способы оптимизации процесса исполнения моделей системной динамики // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО: материалы XLVI науч. и учеб.-метод. конф. СПб.: Университет ИТМО, 2017. Т. 4. С. 216–219.
4. Плотинский Ю. М. Модели социальных процессов: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Логос, 2001.
5. Sterman J. Business Dynamics: systems thinking and modeling for a complex world. TheMcGraw-HillCompanies, Inc. 2000.
6. Ward R., Houghton J., Perl I. A. SDXchange: stand-alone translators to enable XMI model adaptation, transportation, and exchange // System Dynamics Review. 2015. Vol. 31. P. 86–95.

**В. С. Петрова**

*Нижевартовский государственный университет, Нижевартовск*

### **Возможности цифровой экономики для прогнозирования деятельности предприятий сферы малого и среднего бизнеса<sup>1</sup>**

Анализируются возможности внедрения бизнес-аналитики в практику деятельности малого и среднего бизнеса. Отмечается необходимость сформированности определенных компетенций для внедрения элементов цифровой экономики в принятие эффективных решений в сфере предпринимательства.

**Ключевые слова:** BI; цифровая экономика; предпринимательство.

Для устойчивого развития цифровой экономики не только в рамках отдельно взятого предприятия, но и страны и мировой экономики в целом, необходимо особое внимание уделить конкурентным преимуществам и развитию технологий. В рамках исследований современных ученых этому аспекту уделялось большое внимание. Например, в работах И. А. Волковой [1], Т. А. Галынчик [2],

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства ХМАО-Югры в рамках научного проекта №18-410-860002 «Векторы цифровой экономики: формирование и развитие кадрового и научно-образовательного потенциала».

В. С. Петровой [3; 4] и других внимание уделяется различным аспектам. В рамках данной статьи хотелось бы особое внимание уделить информационным технологиям, позволяющим уже сейчас решать сложные расчетные задачи.

Технологические разработки активно внедряются в деятельность не только крупных предприятий и корпораций, но и для представителей бизнес сообщества, включая СМСП. ВІ — это широкая категория приложений, технологий и процессов для сбора, хранения, доступа и анализа данных, чтобы помочь представителям бизнеса принимать более эффективные решения и предпринимать оптимальные в данной ситуации действия. Примечательно, что разрабатывать ВІ-решения возможно для разных целей. Наиболее существенными можно назвать три уровня:

- точечные решения;
- одно или несколько связанных приложений;
- ВІ в масштабах всего предприятия.

Цели ВІ различаются также с точки зрения их направленности; объема; уровня спонсорства, обязательств и требуемых ресурсов; технической архитектуры; воздействия на персонал и бизнес-процессы; и преимуществ.

Современные тенденции ВІ в бизнесе включают в себя: масштабируемость (больше данных, больше пользователей и более сложные запросы), повсеместную ВІ, операционную ВІ и организацию на основе ВІ (так как организации могут конкурировать на основе аналитики).

Прежде, чем внедрять ВІ весь коллектив должен продемонстрировать знание и понимание ключевых концепций и современных методов бизнес-аналитики, индивидуального, организационного и социального воздействия систем ВІ, аналитических методов, широко используемых в системах бизнес-аналитики, интеграции бизнес-аналитики в процессы принятия решений.

В СМПС ВІ исследуется как на микро-, так и на макроэкономическом уровнях. Начало процессам прогнозирования, на основе технологического развития положили писатели-фантасты XIX и XX в. такие как Ж. Верн и А. Кларк. На протяжении всей истории технологии часто играли ведущую роль в экономической, социальной и политической жизни.

В современных условиях многие предприятия и организации пытаются найти в будущем востребованные технологии. Вместе с тем многие из них основываются на «игровом сегменте» — раз-

рушающие технологии, которые коренным образом изменили бы будущее. Если мы признаем это, т. е. ли возможность избежать разрушительной силы технологий? Каким бы ни был ответ на поставленный вопрос, акцентируя внимание на развитие технологий, тем не менее, важно попытаться оценить как возможности, так и риски, которые они могут означать, а также как они могут и должны взаимодействовать с эволюцией общества. Оценка влияния новых технологий — сложная задача, но, тем не менее, необходимая. Изучая будущее, мы можем подготовиться к неожиданностям, сталкиваясь с неизвестным избегать недалёковидных решений в тех областях, где технологии развития могут быть влиятельным фактором.

Рассматривая, как сегодня делается анализ будущего развития технологий в сфере СМП, очевидно, что существует много разных подходов и множество разных методов, от экстраполяции с использованием исторических данных и использования больших фокус-групп для сетевых решений, до таких как обработка текста или данных. Эти различные методы могут быть использованы отдельно, а также вместе друг с другом и могут также использоваться на разных этапах процессов, направленных на изучение развития технологий в области предпринимательства.

Определение потенциальных технологий, которые могут быть важны в будущем и их оценка — две стороны одной и той же медали и являются необходимыми возможностями в рамках будущего учебного процесса с целью решения будущих задач в области предпринимательства.

При оценке технологий существует не только технологический аспект. Также важно исследовать, например, правовой, этический, экономические аспекты, а также учесть, что новая технология будет составлять часть новых и сложных социально-технических систем, которые могут выглядеть по-разному в зависимости от типа общества.

Сегодня большой интерес в предпринимательском сообществе сосредоточен на выявлении возникающих или разрушающих технологий, т. е. поиск или представление о действительно новых технологиях и тех, которые коренным образом меняют предпосылки для управления и выбора стратегии.

Новые технологии можно рассматривать как маловероятные, высокоэффективные инновации. Таким образом, основываясь на классификации NRC, любая технология для будущей цифровой экономики является инновационной. В рамках цифровой экономи-

ки становится важным подготовить компетентных специалистов, которые смогут быстро отреагировать на ситуацию и изменяющиеся технологии, внезапные и неожиданные эффекты. Трудности в предвидении не мешали поиску.

Вышеперечисленное отличается двумя основными причинами. Во-первых, это подтверждает тот факт, что технология представляет собой прерывистый переход от преобладающей парадигмы. Во-вторых, сама технология является лишь единственной.

Однако эти факторы иллюстрируют и подчеркивают, что переход от «просто» технологии в технологию цифровой экономики не обязательно должен быть связан с технологией как таковой.

Поэтому технологии должны быть помещены в контекст, поскольку предполагают социализацию.

Перспективы развития цифровой экономики подчеркивают, что различные участники получают разные выгоды от используемых технологий. Напрямую это зависит от основанной на них стратегических обстоятельствах, операционной среде и предпочтительных концепций работы.

Время подчеркивает, что технология требует времени, чтобы созреть, но может продвигаться вперед быстро после достижения точки опрокидывания.

### Библиографический список

1. Волкова И. А. Управление малым и средним бизнесом в рамках концепции «бережливый регион» // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2018. № 1(68). С. 99–106.
2. Конкурентоспособность региона и организаций в новых экономических условиях / И. А. Волкова, Т. А. Галынчик, С. Ю. Гасникова и др. Нижневартовск: Изд-во Нижневартовск. гос. ун-та, 2017.
3. Петрова В. С. Малое предпринимательство и его роль в турбизнесе // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. Нижневартовск, 2013. С. 142–143.
4. Петрова В. С. Проблемы социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа — Югры // Концепт. 2017. № 1. С. 36–41.

## Нечетко-множественный подход к оценке стартап-проекта

Рассматривается стартап как предприятие с высоким риском. Описывается методика оценки инвестиционной привлекательности стартапа, разработанная на основе аппарата теории нечетких множеств. Сделан вывод, что использование нечетко-множественного подхода позволяет проводить анализ в условиях неопределенности, а также учитывать возможные сценарии развития инновационного проекта.

**Ключевые слова:** цифровая экономика; стартап; инвестиции; нечеткое моделирование; нечеткое множество; функция принадлежности.

В условиях роста цифровой экономики необходимо стимулировать создание инновационных технологий и развивать национальный ИТ-сектор. Все части общества — государство, частный сектор, гражданское общество, информационное сообщество должны участвовать в цифровой экономической деятельности. Требуется создавать условия для предпринимательской активности в этой отрасли. Важным элементом цифровой экономики является рынок венчурных инвестиций. Корпоративные венчурные инвестиции в ИТ-сектор должны стать одним из драйверов цифровой экономики России. Стартапы-проекты, развивающие прорывные технологии и создающие инновационные продукты, могут изменить целую отрасль, определить вектор развития рынка. Перед крупными компаниями стоит задача проведения различных мероприятий, конкурсов стартапов с целью найти перспективные проекты и талантливых специалистов.

Определим понятие «стартап». Стартапы — небольшие компании, строящие свой бизнес на основе новой инновационной идеи с использованием передовых современных информационных технологий. Именно такой экономический феномен как стартап основывается на идеях, и именно в эти идеи инвесторы вкладывают деньги. Стартапом может быть любая компания, вне зависимости от ее сферы деятельности, чаще всего стартапы создают в сфере высоких технологий, интернет-бизнесе и «смежных дисциплинах». Это временная динамичная структура, используемая для создания масштабируемой, воспроизводимой бизнес-модели [1, с. 10]. Структура, стратегия, могут меняться в зависимости реакции рынка на продукт, удержание пользователей. Стартап — это всегда моно-

полю, так как второго такого бизнеса быть не должно. В отличие от обычного бизнеса инвесторы вкладывают деньги в компанию не в тот момент, когда она уже успешно работает, а только в самом начале ее зарождения. Для успешного развития проекта и достижения цели разработчики стартапа должны решить следующие задачи: изучить спрос у целевой аудитории, выбрать требуемый «Продукт», подобрать креативную «Команду», разработать рентабельную «Бизнес-модель», обеспечить «Финансы» [2; 3, с. 66]. Характерная особенность стартапа — нехватка финансов и непрочное положение фирмы на рынке.

Стартапы в начальной фазе нуждаются в инвесторах, которые заинтересуются новыми идеями и помогут их реализовать, вкладывая свои средства. На первой стадии необходима адекватная оценка стартапа. Потенциал проекта должен анализировать бизнес-эксперт. Оценка состояния выводится на основе субъективных экспертных оценок. Существует много способов прогнозировать стоимость компании для целей оценки инвестиций, но все они полагаются на прогнозы прибыли и прибыли предпринимателя в качестве отправной точки.

Показатели стартап-проекта не могут быть четко детерминированы. Для работы с неопределенностями разработано нечеткое моделирование, направленное на формализацию и обработку неопределенной информации. Нечеткая логика объединяет совокупность алгоритмов, процедур, базирующихся на использовании нечетких знаний и оценок экспертов для решаемой задачи. Нечетко-множественный подход отражает особенности недетерминированного поведения экономической системы, процесса или явления. С помощью метода нечетких множеств строятся нечеткие переменные, которые отражают неопределенность [4, с. 40; 5, с. 58; 8, с. 224]. Основная идея применения этого аппарата состоит в том, что любой экономический показатель трактуется как интервальный, т. е. задается не конкретным числом, а некоторым промежутком (фазсифицируется), представляется в виде нечеткого множества. Это соответствует ситуациям, когда достаточно точно известны лишь границы значений анализируемого показателя, в пределах которых он может изменяться, но при этом отсутствует какая-либо количественная или качественная информация о возможностях или вероятностях реализации различных его значений внутри заданного интервала. Моделям, построенным на нечеткой логике, свойственна возможность адаптации к меняющимся условиям рынка.

Метод чистой приведенной стоимости ( $NPV$ ), один из наиболее часто используемых методов оценки денежных потоков, применяется и для оценки рисков стартап-проекта<sup>1</sup>. В работе [7, с. 47] автором представлена математическая модель оценки риска прибыли, построенная средствами программы Mathcad на основе теории нечетких множеств. Эту модель можно применить для исследования рисков инвестиций стартапа.

Для расчета эффективности стартап-проекта, рассмотрим финансовые показатели:

Чистая приведенная стоимость  $NPV$  — разница между приведенными денежными доходами и величиной первоначальных затрат

$$NPV = -I + \sum_{k=1}^n \frac{V_k}{(1+R)^k}, \quad (1)$$

где  $I$  — объем первоначальных инвестиций;  $V_i$  — оборотное сальдо поступлений и платежей (прибыль) в  $k$ -ом периоде;  $n$  — число периодов;  $R$  — ставка дисконтирования в  $k$ -ом периоде.

Внутренняя норма доходности  $IRR$  — показатель, отражающий уровень рентабельности проекта, при котором текущая приведенная стоимость проекта равна инвестициям на его реализацию:

$$NPV = -I + \sum_{k=1}^n \frac{V_k}{(1+IRR)^k} = 0. \quad (2)$$

Положительный показатель  $NPV$  обеспечивается, если  $IRR > R$ , в этом случае проект одобрен к реализации.

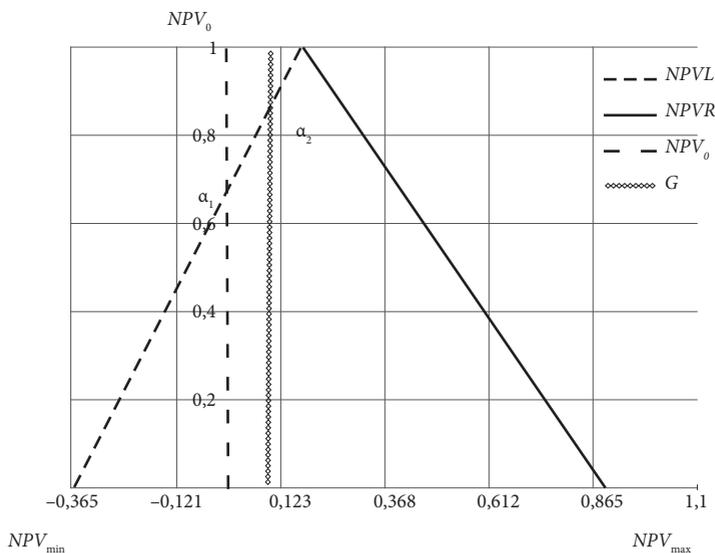
В соответствии с предложенной моделью показатели проекта представляются как нечеткие параметры. Для этого для них строятся функции принадлежности, которые устанавливают степень принадлежности нечеткому множеству. Треугольный вид функции принадлежности часто используется в практике анализа инвестиционных проектов. Треугольное число  $A$  задается с помощью трех параметров  $A = (a, b, c)$ : минимальное значение ( $a$ ), ожидаемое ( $b$ ) и максимальное ( $c$ ), что соответствуют пессимистическому, базовому и оптимистическому сценариям. Определим переменные, которые представим в нечеткой форме. Это начальная инвестиция  $I$ , прибыль  $V$ . Зададим для них функции принадлежности в виде треугольных функций. Выберем пределы изменения для каждого

<sup>1</sup> Показатели эффективности инвестиционного проекта (инвестиций) URL: <http://fin-accounting.ru/private-equity/evaluation/method-of-net-present-value-npv>.

показателя: минимальное значение, ожидаемое и максимальное. Создадим множества  $\alpha$ -уровня для инвестиции  $I\alpha$ , прибыли  $V\alpha$ . Исходя из выражения (1), используя операции над  $\alpha$ -уровнями, найдем функцию  $NPV\alpha(I\alpha, V\alpha)$ :

$$NPV\alpha(I\alpha, V\alpha) = -I\alpha + \sum_{k=1}^n \frac{V\alpha}{(1+R)^k}. \quad (3)$$

$NPV\alpha$  — это приближенное разложение нечеткого множества  $NPV$  для каждого уровня нечеткости  $\alpha$ , которому соответствуют входные показатели  $I\alpha$ ,  $V\alpha$  для этого уровня. Таким образом, получена функция принадлежности нечеткого множества чистой дисконтированной стоимости  $NPV$  ( $NPV_{\min}$ ,  $NPV_c$ ,  $NPV_{\max}$ ) (см. рисунок).



Функция принадлежности  $NPV$  ( $NPV_{\min}$ ,  $NPV_c$ ,  $NPV_{\max}$ ).  
Нулевое значение  $NPV_0$ , критерий  $G$

Функция имеет также треугольный вид.  $NPV_{\min}$  — пессимистический сценарий,  $NPV_{\max}$  оптимистический сценарий.  $NPV_c$  — базовое значение для  $\alpha = 1$ ,  $NPV_0 = 0$ .

Проект признается прибыльным, если  $NPV$  больше заданного инвесторами критерия. Оценка риска инвестиций — определение условий, при которых результирующее значение инвестиционно-

го процесса  $NPV$  окажется ниже предустановленного граничного уровня. Пусть  $G$  — выбранное граничное значение. В задаче с нечеткими переменными оценивается возможность события  $NPV < G$ , что определяет риск того, что проект окажется неэффективным [6]. Минимальное значение критерия  $G_{\min} = NPV_0 = 0$ . Измерение риска проекта с позиции нечетких множеств — выявление геометрической вероятности события попадания точки в зону неэффективных инвестиций. Определяется площадь области, ограниченной левой ветвью  $NPV - NPVL$  и прямой  $NPV = G$  (см. рисунок). Точка пересечения  $\alpha_1$  функции принадлежности и прямой  $NPV_0$  соответствует предельному случаю  $G = G_{\min}$ . При попадании в область  $\alpha < \alpha_1$   $NPV < 0$ , степень риска определяется площадью этой области,  $\alpha_1$  — нижняя граница риска. При  $\alpha > \alpha_1$ ,  $NPV > 0$ . При выборе критерия  $G > 0$  точка пересечения функции принадлежности и прямой  $NPV = G$  сдвигается вверх —  $\alpha_2$ , площадь неэффективных инвестиций растет и риск увеличивается.

Использование принципов нечеткой логики для прогнозирования развития инноваций дает возможность оперировать входными данными, заданными нечетко, моделировать поведение исследуемой системы в условиях нестабильности и изменчивости. Рассмотренный выше нечетко-множественный подход может быть использован как инструмент для принятия управленческих решений при оценке состояния стартапа.

### Библиографический список

1. Бланк С. Стартап: Настольная книга основателя. М.: Альпина Паблишер, 2016.
2. Войнова Ю. А., Демин С. С. Классификация рисков стартапа. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-riskov-startapa>.
3. Инишаков М. О., Орлова А. А. Инновационные стартапы в России: проблемы создания и маркетингового продвижения // Вестник ВолГУ. Сер. 3: Экономика. Экология. 2014. № 1. С. 66–76.
4. Коньшева Л. К., Назаров Д. М. Основы теории нечетких множеств. СПб.: Питер, 2011.
5. Молодецкая С. Ф. Теория нечетких множеств как инструмент стратегического планирования ресурсов // Управленец. 2012. № 1. С. 58–69.
6. Недосекин А. О. Простейшая оценка риска инвестиционного проекта. // Современные аспекты экономики. 2002. № 11. С. 8–22.
7. Пожарская Г. И. Оценка риска планирования прибыли методом нечеткого моделирования в среде Mathcad // VI-технологии в оптимизации бизнес-

процессов: материалы Междунар. науч.-практ. очно-заоч. конф. Екатеринбург, 2015. С. 47–54.

8. *Пожарская Г.И., Назаров Д.М.* Сервисы MATHCAD 14: реализация технологий экономико-математического моделирования. URL: [https://intuit.ru/goods\\_store/ebooks/9693](https://intuit.ru/goods_store/ebooks/9693).

**Ш. А. Саргсян, А. Р. Мирзоян**

*Институт проблем информатики и автоматизации  
Национальной академии наук, Ереван, Республика Армения*

**В. А. Благинин**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Поиск ведущих научных направлений Республики Армения на основе интеллектуального анализа наукометрических данных**

Статья посвящена визуализации ведущих научных направлений Республики Армения на основе использования интеллектуальных систем анализа наукометрических данных InCites™ и VosViewer. С помощью исторической справки о формировании и развитии научной деятельности и научных направлений страны доказана необходимость выявления ключевых тематик исследований, в рамках которых национальные ученые являются сильнейшими в мире. Приведена характеристика как самих сильных тематических категорий, так и семантически сопряженных.

**Ключевые слова:** наукометрические базы данных; интеллектуальный анализ данных; исследовательские фронты.

XX век стал переломным в деле институционального формирования науки в Армении, как и других постсоветских государств. Большую часть прошлого столетия эти страны входили в состав одного государства, что сказалось на формировании во многом похожей научной системы.

Период расцвета научной жизни в Армении пришелся на вторую половину XX в., до конца 80-х гг. В этот период в Армении сформировались очень сильные научные школы в физике, математике, химии, биологии, материаловедении и многие другие, в том числе более точечные исследователи по теоретической физике, физической оптике и квантовой электронике.

Однако, при этом, научные направления развития Армении, являясь частью советской науки, имели ряд общих проблем, среди которых можно выделить:

- 1) значительная обособленность от мировой науки;

2) сравнительная односторонность, выраженная преобладанием исследований для военно-промышленного комплекса над «гражданскими» исследованиями;

3) излишняя идеологизированность;

4) наука и технологии были интегрированы в советскую экономику на основе линейной модели инновации, в которой стимулирование и регулирование осуществлялись не по принципам рынка, а согласно централизованному планированию;

5) взаимодействие организаций в сфере НИОКР было преимущественно вертикальным, а не горизонтальным;

6) наличие развитой инфраструктуры, но отсутствие эффективных механизмов коммерциализации исследований;

7) малое количество патентов и публикаций. В 1985 г. более 35% ученых работали в Советском Союзе, однако на их долю приходилось лишь 0,2% патентов. Количество международных публикаций советских ученых также уступало аналогичным показателям западных стран.

После распада СССР национальная наука подверглась серьезным изменениям. Администраторам науки пришлось решать ряд проблем, связанных с вышеперечисленными особенностями становления и развития национальной научной деятельности. Отдельно стоит заметить, что в Армении остро встала проблема недофинансирования — если в 1990 г. финансирование науки составляло 2,54% от ВВП, то в 1995 г. этот показатель упал до 0,08%, а в 2010 г. поднялся лишь до 0,24%. Это было обусловлено прекращением финансирования из союзного центра, а также резким сокращением местного бюджетирования науки. Усугублялось положение точечным оттоком кадров. Отмечается, что утечка мозгов была как внутренней, так и внешней. В первом случае ученые уходили из науки, меняя род своей деятельности, во втором — эмигрировали за рубеж, продолжая свою научную карьеру в развитых странах.

Сформировавшаяся ситуация требовала немедленного государственного вмешательства. Для государственного регулирования процесса развития национального научно-технического потенциала необходим набор объективных показателей, достаточно полно отражающих его состояние и динамику. Эти показатели позволяют отслеживать уровень науки и техники в стране, темп и направления изменения данного уровня в результате регулирующей и управленческой функции государства в этой сфере. Отслеживание представленных показателей стало наиболее релевантно с признанием

наукометрии как отдельно практического направления научной деятельности. Анализ наукометрических показателей является интеллектуальным анализом больших данных о цитировании, публикациях системах финансирования и так далее.

Однако общей наукометрической картинки для решения государственных задач по выходу на совершенно новый научный уровень при заданном потенциале недостаточно. Армении, как и многим другим государствам пришлось сделать выбор в пользу собственных сильнейших научных направлений, который на текущее время имеют статус стратегических направлений развития национальной экономики [4].

В то время сделать это автоматизированными инструментами не представлялось возможным, однако теперь данный вопрос решается с помощью наукометрических надстроек над базами данных WebofScience, Scopus и других региональных [2]. В связи с чем целью данной статьи является выявление и обоснование эффективности выбора того или иного «горячего» научного направления Армении, называемого, в профессиональном сообществе исследовательским фронтом. В РА этим занимается Центр анализа и мониторинга научной информации Института проблем информатики и автоматизации НАН РА [3].

Владелец наукометрической базы данных WebofScience компания Clarivateanalytics предоставляет возможность количественной оценки исследовательских направлений (researchareas) с помощью программного комплекса интеллектуального анализа научных данных InCites™. Для анализа данных выбрана ретроспектива с 1992 по 2018 г. (после распада СССР) по WebofScienceCoreCollectionи сравнительно новой базы данных EmergingSourceCitationIndex (рис. 1).

Максимальное количество национальных публикаций в зарубежных базах данных сосредоточено в категориях физики, астрономии и астрофизики, оптике, математики и биологии. По средней же цитируемости направления в лидерах — материаловедение, стоматологии, биоразнообразию. В рамках интегральной оценки возможно построение графика типа scatterplot [5] для идентификации наиболее цитируемых направлений в рамках тех, в которых высокое число публикаций. В результате доминирующими определены области физики (физика частиц, мультидисциплинарная и ядерная физика), а также астрономия и астрофизика (рис. 2).

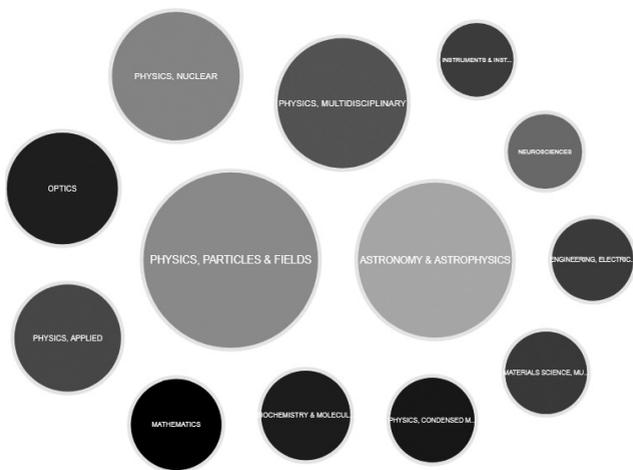


Рис. 1. Анализ распределения публикаций Республики Армения по тематическим категориям, 1992–2018 гг.

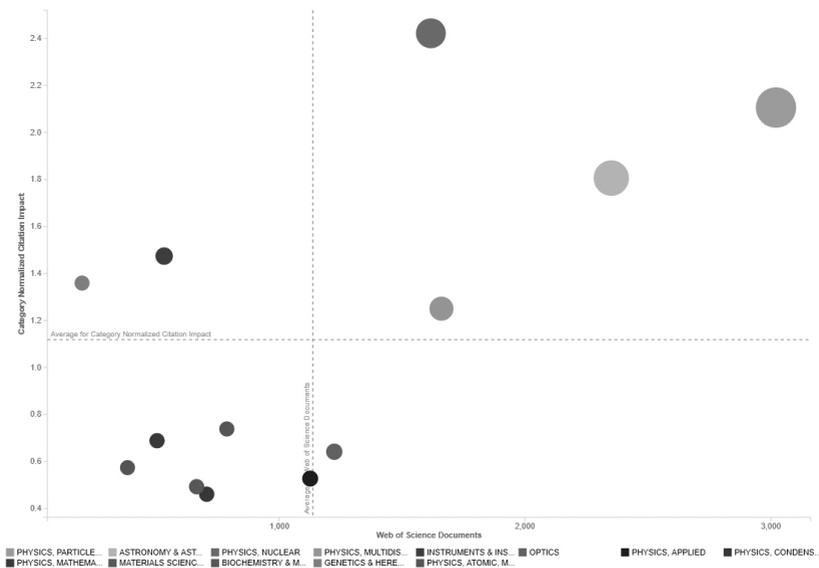


Рис. 2. ScatterPlot график распределения научных направлений РА (количество документов в WebofScience; ссылочное число, нормализованное по категории; количество цитирований)

Необходимо отметить, что РА действительно является одной из ведущих стран по физической научной мысли, что и нашло отражение в государственной политике стимулирования развития научной деятельности.

Оставлять без внимания другую ведущую накометрическую базу данных Scopus естественно нельзя. Elsevier предлагает подобный конкурентам функционал ввиду чего принято решение использовать библиографические данные за последние два года (около 2000 публикаций) из Scopus для подтверждения сформулированных данных, а также визуализации сопряженных семантических позиций<sup>1</sup>. Поясняя, уточним, что поиск ключевых для страны научных направлений может вестись по разработанным базами данных или другими учеными классификации [6], либо по текстовой составляющей метаданных элементов данного интеллектуального анализа. Программное обеспечение VosViewer [7] позволяет отразить тепловые карты связей наиболее часто встречающихся фраз или словосочетаний в публикациях.

Не вдаваясь в методологию построения семантических карт, констатируем, что последние публикации Республики Армения в Scopus содержат около 50000 часто встречаемых дефиниций (рис. 3). Более 100 раз в метаданных исследований встречается 3116 ключевая фраза.

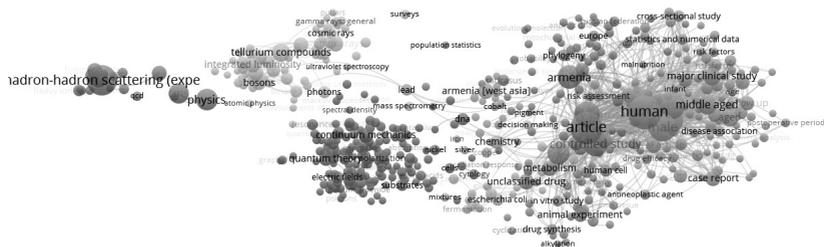


Рис. 3. Кластеризация ключевых слов исследований Республики Армения в Scopus (2017, 2018)

Интеллектуальный анализ представленных данных показал наличие 8 крупных кластеров исследований. Подтверждается предыдущее положение о развитости естественнонаучного направ-

<sup>1</sup> Назаров А.Д. Анализ и визуализация исследовательских фронтов: интернет вещей // e-FORUM. 2018. № 2(3). URL: <http://eforum-journal.ru/ru/component/content/article?id=125>.

ления: физика (коричневый, желтый и красный кластеры), химия (оранжевый и голубой кластеры), медицина (сиреневый и зеленый кластеры). Характерное отличие от полученных по данным WebofScienceresультатов в выявлении исследовательского фронта по геномам и генофонду РА (синий кластер), что подтверждается рядом последних исследований.

Таким образом, удалось отразить ведущие научные направления Республики Армения. Государство вовремя приняло правильные решения по вопросам сегментации научных исследований и финансировании сильных национальных направлений. Однако, большинство из них имеют крайне маленькое время полужизни статей, в связи с чем необходимо постоянно отслеживать мировые исследовательские фронты, публикуемые гигантами наукометрического анализа [1]. Наукометрической информации в правильной интерпретации зачастую достаточно для принятия управленческих решений.

#### Библиографический список

1. Благинин В. А., Матвеева А. И. Исследовательские фронты: стратегический императив развития российской науки // Московский экономический журнал. 2016. № 4. С. 54.
2. Вареников Д. А., Муромцев Д. И., Шлей М. Д. Подходы автоматизации обработки данных наукометрических баз данных // Компьютерные инструменты в образовании. 2015. № 2. С. 3–13.
3. Гзоян Э. Г., Мирзоян А. Р., Алексанян С. А., Оганесян Л. А., Унаниян С. Р., Меграбян М. М., Глухов В. А., Саргсян Ш. А. Роль государственных грантов в развитии армяно-российских научных связей: библиометрический анализ // Библиосфера. 2017. № 3. С. 69–77.
4. Даниелян К. С., Косян С. Р. Опыт Республики Армения по формированию процесса перехода к устойчивому социо-эколого-экономическому развитию // Социум и власть. 2017. № 5(67). С. 47–54.
5. Трачук А. В., Линдер Н. В., Убейко Н. В. Формирование динамических бизнес-моделей компаниями электронной коммерции // Управленец. 2017. № 4(68). С. 61–74.
6. Chi P.-S., Glänzel W. Comparison of citation and usage indicators in research assessment in scientific disciplines and journals // Scientometrics. 2018. № 116(1). P. 537–554.
7. Eck N. J. van, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping // Scientometrics. 2010. Vol. 84. № 2. P. 523–538.

## Оценка влияния интеллектуального капитала на результативность коммерческих банков

Исследование направлено на эконометрическую оценку влияния элементов интеллектуального капитала на результативность деятельности российских коммерческих банков. Обобщение результатов ранее проведенных эмпирических исследований показало, что интеллектуальный капитал в целом оказывает менее значимое влияние на результативность деятельности организаций, чем финансовый и физический капитал. В ходе исследования подтверждены гипотезы о положительном влиянии на рентабельность активов крупнейших коммерческих банков инвестиций в отношенческий капитал и финансовые активы.

**Ключевые слова:** интеллектуальный капитал; коммерческие банки; рентабельность активов.

Финансовые и материальные активы, как и ранее, остаются важными ресурсами коммерческих банков в современной экономической системе. Однако для развития банков все более значимым становится интеллектуальный капитал, так как многие бизнес-процессы кредитных организаций тесно связаны с нематериальными интеллектуальными продуктами, знаниями и информационными технологиями. Динамично развивающаяся внешняя среда, распространение цифровых технологий, увеличивающаяся дифференциация предпочтений потребителей обуславливает необходимость повышения конкурентоспособности коммерческих банков на основе постоянного осуществления продуктовых, технологических, организационных и социальных инноваций при сохранении необходимого уровня рентабельности.

Целью данного исследования является эконометрическая оценка влияния элементов интеллектуального капитала на результативность коммерческих банков Российской Федерации. Объектом исследования выступают 50 крупнейших банков РФ (по состоянию на начало 2017 г.).

Выбор объекта исследования не является случайным. На протяжении 2014–2016 гг. наблюдается тенденция роста концентрации банковской деятельности. Так, доля пяти крупнейших по величине активов организаций в совокупных активах банковского сектора в 2016 г. выросла до 54,1% (по результатам 2015 г. — 55,3%). В 2016 г. концентрация в банковском секторе была средней, однако на рынке вкладов физических лиц ее уровень был высоким (индекс Херфин-

даля-Хиршмана выше 0,18)<sup>1</sup>. Рынок банковских услуг находится на стадии роста. В 2016 г. прибыль до налогообложения кредитных организаций резко выросла и составила 930 млрд р. Наибольший вклад в финансовый результат внесли банки, контролируемые государством, и банки с участием иностранного капитала<sup>2</sup>. Рентабельность активов кредитных организаций по итогам 2016 г. достигла 1,2%, рентабельность капитала — 10,3%<sup>3</sup>.

Для разработки методики оценки влияния элементов интеллектуального капитала на результативность коммерческих банков был проведен обзор результатов имеющихся эмпирических исследований по данной тематике.

Исследование А.А. Быковой и М.А. Молодчик посвящено оценке влияния интеллектуального капитала на результаты деятельности инновационно-активных компаний Пермского края [1]. В качестве метода оценки использована модель интеллектуальной добавленной стоимости (VAIC) А. Пулика. Для проверки выдвинутых гипотез тестировались следующие модели:

$$y_1 = \alpha_0 + \beta_1 VAIC + \beta_2 Size + \beta_3 Ind + \varepsilon, \quad (1)$$

$$y_2 = \alpha_0 + \beta_1 ICE + \beta_2 CEE + \beta_3 Capex + \beta_4 Size + \beta_5 Ind + \varepsilon, \quad (2)$$

где  $y_1$  и  $y_2$  — зависимые переменные (темп роста объемов продаж);  $\alpha_0$  — константа;  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  — коэффициенты при независимых переменных;  $VAIC$  — интеллектуальный коэффициент добавленной стоимости;  $ICE$  — интеллектуальный капитал;  $CEE$  — физический капитал;  $Capex$  — инвестиции в основной капитал;  $Size$  — размер предприятия (логарифм численности работников);  $Ind$  — принадлежность предприятия к химической отрасли («1» — принадлежит, «0» — не принадлежит);  $\varepsilon$  — случайная составляющая.

Модель (1) подтвердила гипотезу о положительном влиянии  $VAIC$  на темп роста продаж, учитывая, что отрасль не оказывает влияния на зависимую переменную, а размер предприятия отрицательно влияет на нее. Модель (2) показала наличие взаимосвязи между темпом роста продаж и отдачей от человеческого капитала, а также зависимость от инвестиций в основной капитал.

---

<sup>1</sup> Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора. URL: <http://cbr.ru/publ/nadzor>.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же.

Исследование, проведенное Д.Л. Волковым и Т.А. Гараниным [2], основано на расчете коэффициента Тобина. Гипотеза о влиянии фундаментальной ценности материальных и нематериальных активов на рыночную стоимость коммерческих банков проверялась на выборке российских коммерческих банков, акции которых котируются на РТС, ММВБ, LSE. В целом, разница между рыночной и балансовой стоимостью банков незначительна. В среднем 25% рыночной стоимости банка приходится на интеллектуальный капитал (табл. 1).

Таблица 1

**Средние значения коэффициента Тобина  
российских банков (2004–2009 гг.) [2]**

Банк	Средний коэффициент Тобина
Росбанк	1,261
Сбербанк России	1,210
Внешторгбанк (ВТБ)	1,195
Банк Возрождение	1,183
Уралсиб	1,170
Банк Москвы	1,010

А.Е. Лукьянова и С.Л. Похилько предположили, что на ценность интеллектуального капитала коммерческих банков влияют факторы, представленные в табл. 2.

Таблица 2

**Факторы эконометрической модели  
А. Е. Лукьяновой и С. Л. Похилько [3, с. 55]**

Критерий	Фактор	
Отношен- ческий капитал	Рыночная доля банка в отношении чистой прибыли	NI
	Рыночная доля банка в отношении привлеченных средств	CA
	Рыночная доля банка в отношении выданных кредитов	L
	Привлеченные средства от единицы затрат на рекламу	ACA
	Размещенные средства от единицы затрат на рекламу	AL
Организа- ционный капитал	Доходность нематериальных активов	IA
	Банковская маржа	M
	Доля просроченных кредитов в кредитном портфеле банка	OL

Окончание табл. 2

Критерий	Фактор	
	Процент резервов по сомнительным ссудам	P
	Доходность инвестиционного портфеля ценных бумаг	I
Человеческий капитал	Доходность инвестиций в персонал	S
	Доля сотрудников с высшим образованием	E

Анализ установил сильную прямую связь между ценностью интеллектуального капитала и рыночной долей в отношении полученной чистой прибыли, привлеченных средств и объема выданных кредитов. Авторы исследования объясняют это так: рыночную долю можно интерпретировать как показатель отношенческого капитала. Наличие у банка бренда, гибких кредитных схем и т. п. обеспечивает ему больший денежный поток, чем банкам с их отсутствием. Незначимыми факторами в модели являются привлеченные средства от единицы затрат на рекламу, размещенные средства от единицы затрат на рекламу, банковская маржа, доля сотрудников с высшим образованием.

Наконец, нами были изучены публикации С.В. Ореховой и В.Ж. Дубровского, посвященные анализу взаимосвязи между результативностью предприятий и размером инвестиций в различные типы ресурсов [4; 5]. На первом этапе (2015 г.) авторы провели анализ результатов опроса руководителей 108 российских компаний, проранжировавших уровень инвестиций в пять групп ресурсов. Результаты исследования показали, что наибольшей инвестиционной привлекательностью обладают физические и отношенческие ресурсы.

На втором этапе исследования С.В. Ореховой оценивалось влияние размера инвестиций в различные виды ресурсов на устойчивый рост металлургических предприятий России при помощи следующей модели:

$$R = a_0 + a_1 X_{1ti} + a_2 X_{2ti} + a_3 X_{3ti} + a_4 X_{4ti} + a_5 X_{5ti} + a_6 X_{6ti} + a_7 Age_{ti} + a_8 Size_{ti} + a_9 Sector_{ti} + \varepsilon_p \quad (3)$$

где  $a_0$  — константа уравнения регрессии;  $i$  — номер предприятия;  $t$  — год расчета;  $n$  — временной интервал ( $n = 1, 4$  или  $6$  годам в моделях 1, 2 и 3 соответственно);  $R$  — прирост темпа рентабельности продаж;  $X_{1ti}$  — инвестиции в финансовые активы;  $X_{2ti}$  — инвестиции

в производственные активы;  $X_{3it}$  – инвестиции в организационный капитал;  $X_{4it}$  – инвестиции в отношенческий капитал;  $X_{5it}$  – инвестиции в человеческий капитал;  $X_{6it}$  – инвестиции в нематериальные активы;  $Age$  – возраст предприятия;  $Size$  – размер предприятия (численность сотрудников);  $Sector$  – сектор металлургии;  $\varepsilon$  – нормально распределенная ошибка.

Результаты исследования показали, что во всех трех моделях наблюдается незначимость переменных возраст и размер компании, а также размер инвестиций в нематериальные активы. Доказано, что инвестиции в ресурсный портфель отрицательно влияют на устойчивый рост металлургического предприятия [4].

Основываясь на результатах предыдущих исследований, с помощью эконометрической модели мы проверяли следующие гипотезы.

H1: Из всех ресурсов интеллектуального капитала в наибольшей степени на результативность деятельности коммерческих банков влияет отношенческий капитал.

H2: Наблюдается прямая зависимость между рентабельностью активов и размером коммерческого банка.

H3: Банки больше инвестируют в финансовые активы, так как их влияние на результативность деятельности больше, чем влияние интеллектуального капитала.

H4: Чем больше возраст коммерческого банка, тем выше рентабельность его активов.

Для проверки выдвинутых гипотез использованы данные «СПАРК-Интерфакс»<sup>1</sup>. Генеральная совокупность составила 905 банков; в выборку включены 50 крупнейших банков (по стоимости чистых активов на 1 января 2017 г.). Итоговая панель включает 192 наблюдения за 2013–2016 гг. Характеристика переменных эконометрической модели представлена в табл. 3.

По результатам корреляционного анализа была установлена средняя связь между рентабельностью активов и остальными показателями. При этом выявлена незначимость таких факторов, как инвестиции в основные средства, нематериальные активы и запасы; инвестиции в организационный капитал; инвестиции в человеческий капитал; возраст банка и его размер (табл. 4).

---

<sup>1</sup> Сетевое издание «Информационный ресурс СПАРК». URL: <http://spark-interfax.ru>.

Таблица 3

## Описание переменных, участвующих в эконометрическом анализе

Переменная	Описание	Шкала измеряемости
Зависимая: рентабельность активов ( $R_{it}$ )	Рентабельность активов — отношение валовой прибыли к активам банка, коэффициент ( $i$ — порядковый номер банка; $t$ — период (год))	Относительное значение
Независимые: размер инвестиций в ресурсы ( $X_{jit}$ )	$X_{1it}$ — инвестиции в финансовые активы, измеряемые как размер совокупного долга (краткосрочных и долгосрочных кредитов и займов); $X_{2it}$ — инвестиции в основные средства и нематериальные активы, а также в запасы, измеряемые как стоимость вновь введенных ресурсов; $X_{3it}$ — инвестиции в организационный капитал, измеряемые как сумма управленческих расходов в период $t$ ; $X_{4it}$ — инвестиции в отношенческий капитал, измеряемые как размер коммерческих расходов; $X_{5it}$ — инвестиции в человеческий капитал, измеряемые как размер затрат на персонал в периоде	Инвестиции в каждый тип ресурсов имеют стоимостное значение (р.). Далее величины инвестиций в ресурсы пронормированы при помощи деления на величину чистых активов банка за соответствующий год
Возраст коммерческого банка ( $Age_{it}$ )	Количество лет, которое банк функционирует на рынке	Абсолютное значение
Рыночная доля банка по стоимости чистых активов ( $Size_{it}$ )	Доля чистых активов банка в совокупности чистых активов банковского сектора	Относительное значение

Таблица 4

## Результаты регрессионного анализа

Показатель	Коэффициент	Стандартная ошибка	<i>t</i> -статистика	<i>P</i> -значение	Нижние 95%	Верхние 95%
У-пересечение	-0,043	0,022	-1,921	0,056	-0,086	0,001
Финансовые активы	0,073	0,022	3,276	0,001	0,029	0,116
Основные средства, НМА, запасы	-0,007	0,042	-0,166	0,868	-0,090	0,076
Управленческие расходы	-0,063	0,103	-0,616	0,539	-0,266	0,140
Коммерческие расходы	1,197	0,404	2,965	0,003	0,400	1,993
Расходы на содержание персонала	0,009	0,024	0,394	0,694	-0,037	0,056
Возраст банка	0,000	0,001	-0,273	0,785	-0,002	0,001
Размер банка	0,038	0,064	0,599	0,550	-0,088	0,164
Множественный <i>R</i>	0,342					
<i>R</i> -квадрат	0,117					
Нормированный <i>R</i> -квадрат	0,083					
Стандартная ошибка	0,041					
Наблюдения	192,000					
<i>F</i>	3,480					
Значимость <i>F</i>	0,002					

Очевидно, что на рентабельность активов влияют не только инвестиции в основные виды ресурсов коммерческого банка, но и другие (в том числе внешние) факторы, не учтенные в эконометрической модели. Результаты проверки модели на мультиколлинеарность показали ее отсутствие.

Самым незначимым фактором в модели являются инвестиции в основные средства, что объясняется тенденцией сокращения числа реальных офисов за счет увеличения количества каналов самообслуживания. Возраст банка не оказывает значимого влияния на рентабельность его активов (в выборку попали банки с отрицательной рентабельностью активов, существующие на рынке более 15–20 лет). Расходы на содержание персонала также практически

не влияют на рентабельность активов банка. Незначимо влияющим на результативность фактором является относительный размер управленческих расходов банка. Возможно, инвестиции в НИОКР, входящие в состав управленческих расходов, окупаются в более длительном (чем 1 год) периоде. Анализ структуры управленческих расходов показал, что немногие банки из выборки инвестируют в НИОКР.

Опровергнута гипотеза о положительном влиянии размера банка на рентабельность его активов. Примечательно, что высоко-рентабельные банки имеют невысокую долю на рынке и связаны с иностранным капиталом.

Проведенное исследование подтвердило гипотезы о том, что результативность крупных коммерческих банков в большей степени зависит от инвестиций в отношенческий капитал и финансовые активы. Российские банки больше нацелены на повышение лояльности клиентов, что дает быструю отдачу в форме роста капитала. Инвестиции в человеческий и организационный капитал пока не оказывают существенного влияния на рентабельность кредитных организаций.

#### Библиографический список

1. *Быкова А. А., Молодчик М. А.* Влияние интеллектуального капитала на результаты деятельности компании // *Инновации*. 2007. № 5. С. 17–25.
2. *Волков Д. Л., Гаранина Т. А.* Нематериальные активы: проблема состава и оценивания // *Вестник Санкт-Петербургского университета*. Сер. 8: Менеджмент. 2007. № 1. С. 82–105.
3. *Лукьянова А. Е., Похилько С. Л.* Оценка влияния ценности интеллектуального капитала на стоимость коммерческих банков // *Вестник Санкт-Петербургского университета*. Сер. 8: Менеджмент. 2010. № 8. С. 27–60.
4. *Орехова С. В.* Формирование методологии устойчивого развития металлургического предприятия на основе ресурсно-институционального подхода: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Екатеринбург, 2018.
5. *Орехова С. В., Дубровский В. Ж.* Специфика российской модели управления ресурсами фирмы // *Журнал экономической теории*. 2016. № 4. С. 113–124.

Е. К. Фитина

*Уральский федеральный университет, Екатеринбург*

## **Трансформация комплекса маркетинга предприятий в цифровой экономике**

Рассмотрен исторический аспект развития теорий и концепций маркетинга предприятий. Проведен анализ российской и зарубежной литературы, раскрывающий научную составляющую маркетинга: от традиционного до цифрового. Выявлена и описана сущность триады «интернет-маркетинг — вычислительный маркетинг — цифровой маркетинг».

**Ключевые слова:** маркетинг; интернет-маркетинг; цифровой маркетинг; вычислительный маркетинг.

Современный бизнес, существующее в период шестого технологического уклада сталкивается с совершенствованием цифровых технологий во всех сферах. Цифровые технологии, благодаря свойству интерактивности существенно упростили деятельность предприятий, усилив роль ресурса информации в экономике. Маркетинг одна из основных сфер деятельности, обеспечивающая успешность ведения бизнеса, поэтому цифровизация серьезно затронула и эту сферу.

Появление элементов маркетинга относят к середине XVII в. К этому периоду возникают различные формы натурального обмена товарами, затем получают развитие первые элементы маркетинговой деятельности, такие, как реклама, цена, сбыт. Первые принципы маркетинга наиболее явно применяли уже в 1650 г. в Японии [3].

Создание основных инструментов маркетинга — исследование и анализ рынка, принципы формирования цен, организация сервисной политики — связывают с именем С. Маккормика (1809–1884 гг.). Исследование возникновения маркетинга как концепции управления и философии бизнеса свидетельствует, что большинство авторов считает местом появления терминологического понятие «маркетинг» США начала XX в., когда были прочитаны курсы В. Креузи «Маркетинг продуктов компании» и Р. Ватлер «Методы маркетинга» [2].

В 1908 г. В США начали создаваться организации, которые занимались исследованием конъюнктуры рынка, спросом на товары и др., а с 1911 г. состоялись изменения в организационной структуре управления определенных компаний — отделились службы маркетинга.

Большинство исследователей объясняют создание маркетинга как науки и теоретической концепции целью возможности усиления влияния на рынок и потребителя в период стремительного развития монополии, роста объемов производства товаров, расширение ассортимента в начале XX в. в США.

Отсюда, по мнению многих исследователей, и берет начало маркетинг как система практических приемов и мероприятий, направленных на достижение успеха на рынке, и как наука со специфическим предметом исследований.

В 1911 г. интерес к анализу менеджмента обнаружил Федорик У.Тейлор в работе «Принципы научного управления» [3]. Однако основоположником маркетингового подхода к менеджменту в странах с рыночной экономикой с 1920-х гг. считается американский экономист Питер Драккерс его тезисом: функция бизнеса — это инновация и маркетинг [1]. Исследования ученого положено в основу нового мышления в сферах финансов, менеджмента, маркетинга. Он изучал основные источники прибыли и затрат предприятия с позиций внешнего оценщика — потребителя.

Начиная с 1948 г. маркетинг начали рассматривать как осуществление различных видов хозяйственной деятельности, которые позволяют направить поток товаров и услуг от производителя к конечному или промежуточному потребителю.

Использование исторического подхода к анализу общественного мнения в бизнесе впервые предложил Ф. Котлер в работе «Маркетинг. Общий курс». Таким образом, в историко-экономической ретроспективе рассматривались этапы развития маркетинга с позиций концепций [5].

Одной из главных проблем традиционного маркетинга являлась отсутствие возможности применить конкретные маркетинговые инструменты к определенному кластеру клиентов. Это приводило к большому количеству потраченного впустую времени, денег и усилий. Благодаря развитию информационных технологий, появлению всемирной сети Интернет и бурному росту электронной коммерции произошел переход от традиционного маркетинга к интернет-маркетингу.

Интернет-маркетинг — это практика использования всех аспектов традиционного маркетинга в интернете, затрагивающая основные элементы маркетинг-микса: цена, продукт, место продаж и продвижение [1]. Основная цель применения интернет-маркетинга — получение максимального экономического эффекта от по-

тенциальной аудитории сайта. Основными инструментами интернет-маркетинга являются: e-mail-маркетинг, технология pauperclick, SEO-оптимизация, SocialMediaMarketing, CPA-маркетинг, мобильный маркетинг и т. д.

Технологии интернет маркетинга позволили охватить постоянно меняющуюся, постоянно растущую аудиторию потенциальных потребителей, повысить эффективность работы интернет-магазинов, дали возможность создавать маркетологам пользовательские рекламные сообщения, которые «говорят» напрямую с их предполагаемой аудиторией. Кроме того, помощью инструментов веб-аналитики работу онлайн-торговли можно было отслеживать, повышая уровень лояльности клиента.

Развитие информационных технологий позволило расширить преимущества экспериментальной науки в целом и существенно изменить изучение социальных и рыночных процессов, путем перехода от традиционных экспериментов к компьютерным. Сегодня можно констатировать факт и появление таких отраслей знаний как компьютерная (вычислительная) организационная теория [4], компьютерная (вычислительная) социология, социальная и политическая наука, компьютерная (вычислительная) экономика и финансы [6], а также вычислительный маркетинг.

Вычислительный маркетинг можно понимать, как применение компьютерных методов моделирования поведения рынка, которые позволяют расширить экономическую направленность исследований в связи с рассмотрением рыночных механизмов, таких как удовлетворение потребностей клиента через анализ истории его поведения онлайн (социальные сети, интернет-сервисы и ресурсы). Вычислительный маркетинг является своеобразным инструментом, предназначенным для моделирования и анализа маркетинговых исследований. Основные компоненты вычислительного маркетинга включают в себя алгоритмы, математические формулы, компьютерные программы и другие аналитические инструменты для улучшения качества покупок для клиентов. Миссия заключается не в создании рекламы, а в поиске лучших способов подключения клиентов к рекламе. Наибольшим преимуществом вычислительного маркетинга является то, что он автоматизирует многие традиционные функции маркетинга.

Вычислительный маркетинг — это новая область науки, которая использует возможности вычислений для создания новых маркетинговых стратегий и инструментов. Крупные розничные торговцы

и популярные онлайн-порталы — это компании, которые больше всего заинтересованы в вычислительном маркетинге. Розничные торговцы хотят использовать эту стратегию для увеличения продаж и удовлетворенности клиентов. Компании, такие как Amazon.com и Walmart.com, используют возможности вычислительного маркетинга, чтобы соответствовать потребностям своих клиентов.

Таким образом, нами была проанализирована триада «интернет-маркетинг — вычислительный маркетинг — цифровой маркетинг» с точки зрения комплексного воздействия на общество в целом и на деятельность любого экономического агента, в частности, при этом установлено, компьютерные (вычислительные) технологии, как особый вид экономических ресурсов постоянно порождают новые теоретические подходы в исследовании маркетинга, как науки. Сущность цифрового маркетинга состоит в реализации нового типа экономических отношений в рамках современного информационного общества, в котором триада «данные-информация-знания» выступает основным связующим звеном между производством и потреблением.

#### Библиографический список

1. Фокс К. Ф. А. Эволюция маркетинга в СССР 1961–1991 годов: от «марксизма» к «маркетингу» // Сборник научных трудов Российской экономической академии им. Г. В. Плеханова. М., 2004. С. 120–128.
2. Allenby G.M., Rossi P.E. Marketing models of consumer heterogeneity // Journal of Econometrics. 1999. Vol. 89. P. 57–78.
3. Butel L., Watkins A. Evolving complex organizational structures in new and unpredictable environments // Journal of Business Research. 2000. Vol. 47. P. 27–33.
4. Drucker P.F. People and Performance: The Best of Peter Drucker on Menagement. N. Y.: Harper&Row, 1977.
5. Kohler T. A., Gumerman G. I. (eds.) Dynamics in Human and Primate Societies: Agent-Based Modeling of social and spatial processes. N. Y.: Oxford University Press, 2000.
6. Samli A. C., Jermakowicz W. The Stages of Marketing Evolution in East European Countries // European Journal of Marketing. 1983. Vol. 17. № 2. P. 26–33.

М. А. Чиркин

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург

## Роль инновационных облачных услуг в развитии среднего и малого бизнеса Урала

Проведен анализ екатеринбургского рынка проводного и мобильного доступа к сети Интернет. Выделены основные преимущества использования облачных услуг и сервисов в деловой сфере. Рассмотрены инновационные возможности традиционной услуги видеонаблюдения, перенесенной на облачную платформу.

**Ключевые слова:** видеонаблюдение; широкополосный доступ в интернет; облачные услуги; малый и средний бизнес; Урал.

В настоящее время услуги доступа в интернет оказывают существенное влияние как на нашу повседневную жизнь, так и на развитие деловой сферы. Провайдеры рынка телекоммуникационных услуг демонстрируют рост бизнеса как на Урале, так и в России в целом.

Согласно данным Единой межведомственной информационно-статистической системы<sup>1</sup> с 2016 г. число подключений ежегодно увеличивается на 24%. По итогам I квартала 2018 г. количество абонентов широкополосного доступа в интернет достигло 3954,4 тыс. пользователей, из них 33% — жители Екатеринбурга. Совокупная доля домашних хозяйств, имеющих фиксированный доступ в интернет, от общего числа домохозяйств в регионе составляет 73%, в Екатеринбурге — 80%. В целом участники рейтинга оценили объем рынка широкополосного доступа в регионе по итогам 2017 г. в 9,1 млрд р., что, по их мнению, на 6% больше, чем в 2016 г.

Темпы роста рынка проводного доступа в интернет в Екатеринбурге замедляются. С одной стороны, это вызвано естественным насыщением рынка, так как уровень проникновения уже достаточно высок и практически достигает 75%, соответственно приток новых клиентов не такой интенсивный, как пятью годами ранее. С другой стороны, влияние оказывает общая экономическая ситуация. Клиенты (корпоративные и физические лица) пытаются экономить финансовые средства.

Столь высокий уровень проникновения услуги обеспечивает развитием опорных сетей провайдеров. В результате меняются и технологии последней мили. Если в прошлом десятилетии техно-

---

<sup>1</sup> Единая межведомственная информационно-статистическая система. URL: <https://fedstat.ru>.

логической основой массовых подключений к интернет являлось подключение по медному кабелю, то сегодня ставка делается на технологии оптического доступа.

В отличие от проводного доступа в интернет количество пользователей мобильного широкополосного доступа в регионе растет. По данным исследовательского агентства TNS, доля пользователей, которые выходят в интернет с мобильных устройств, составляет 67% от совокупного числа абонентов операторов телеком-связи. Росту проникновения мобильного интернета в области способствует строительство операторами сетей 4G. Также в случаях, когда по техническим причинам подключение к проводному широкополосному доступу невозможно, пользователи в качестве альтернативы прибегают к услугам мобильного интернета. Сегодня, по словам операторов связи, доля от услуг мобильного интернета в совокупном обороте компаний в среднем составляет 28%, а в перспективе ближайших 3–4 лет может стать основной услугой сотовой связи.

Именно на Урале с его необъятными территориями развитие беспроводных технологий, относящихся к четвертому поколению, особенно сильно сказывается на популяризации широкополосной передачи данных, так как доступ в интернет нужен все большему числу потребителей, а проложить кабельные магистрали в удаленные населенные пункты не всегда является возможным для провайдера или оказывается слишком дорогим проектом с высоким сроком окупаемости.

Как следствие, благодаря развитию технологий оптического доступа в проводном сегменте и благодаря использованию технологий четвертого поколения в беспроводном сегменте, повышается качество предоставления услуги в целом: растет надежность подключения абонентов к Сети, также растет и скорость подключения потребителей к интернет.

Но сам по себе высокоскоростной доступ в интернет не так интересен для деловой сферы. На базе надежного и быстрого доступа к сети стало возможным использование целого перечня облачных услуг и сервисов. В своей статье «Новые возможности телефонии для среднего и малого бизнеса»<sup>1</sup> я уже описывал инновационные возможности по развертыванию IP-АТС как непосредственно

---

<sup>1</sup> Чиркин М. А. Новые возможности телефонии для среднего и малого бизнеса // VI-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов: материалы V Междунар. науч.-практ. очно-заоч. конф. Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2018. С. 25–29.

на предприятии, так и в облаке у провайдера. Данный пример демонстрирует простоту и экономичность переноса традиционной мини-АТС в облако. Еще одним примером инновационных возможностей является услуга видеонаблюдения.

Облачное видеонаблюдение — это сервис, с помощью которого клиенту предлагается организация видеосъемки и хранение его записей в облаке, т. е. на серверах провайдера. Для того, чтобы хранить видеозаписи, необходимо место на носителях информации, которые нужно защищать от множества факторов: пожара, взлома, хищения.

Услуга предлагается для широкого перечня клиентов: розничные магазины, строительные площадки, автомойки, автосервисы, торговые и спортивные центры, ночные клубы, магазины дорогих товаров, аптеки, управляющие компании, офисы, медицинские и бизнес-центры, гостиницы.

Беглый анализ списка потребителей услуги обнаруживает очевидный вопрос: благодаря чему услуга может быть востребована такими разнообразными и непохожими друг на друга потребителями? Ответ прост: причина кроется в дополнительных возможностях облачной обработки видеосигнала.

Традиционная услуга видеонаблюдения — это множество видеокамер, расположенных на объекте, один или несколько мультиплексов, объединяющих сигналы от нескольких видеокамер в один видеоряд и устройство, обеспечивающее запись микшированного видеосигнала. Во времена аналоговой обработки сигнала записи хранились на кассетах. С переходом в цифру видеосигнал стал упаковываться в потоки, которые записывались в файлы. Файлы уже хранились на жестких дисках, но при этом отсутствовала скольконибудь интеллектуальная обработка видеоматериала.

При этом существенные затраты приходились на мультиплексо-ры, а позже на видеопроцессоры, которые занимались обработкой видеосигнала. Система хранения отснятого материала тоже составляла существенную часть расходов.

В случае с облачной услугой все это оборудование находится на стороне оператора, а у потребителя услуги остаются только видеокамеры. Также не требуется содержать целый штат инженеров, которые будут обеспечивать работу комплекса видеонаблюдения. При этом программное обеспечение, используемое на стороне оператора услуги, предоставляет целый ряд возможностей: хранение архива в облаке, Wi-Fi или Ethernet подключение, мобильные приложения для iOS и Android, запись событий, дайджесты и скриншоты.

ты, PUSH-уведомления о событиях, детекция движений в заданных зонах, звуков и перекрытия обзора, голосовая связь Push-to-Talk и управление микрофоном видеокамеры, выгрузка фрагментов в видеофайл, доступ к видео по ссылке, онлайн-обновление программного обеспечения камер<sup>1</sup>.

Также, поскольку обработка и хранение осуществляется на стороне оператора в центре обработки данных, потребитель получает защиту записей от пожара, затопления, хищения. Еще одним плюсом облачных технологий в видеонаблюдении является легкость масштабирования под любые потребности бизнеса. Потребовалось больше камер — пожалуйста, достаточно докупить требуемое количество, а расширять остальную часть системы не требуется, нужно только подключить камеры. Часть бизнеса пришлось закрыть или в процессе укрупнения потребитель услуги переехал из двух помещений в одно — облачные технологии обеспечат легкость такого слияния.

Инновационными возможностями услуги видеонаблюдения являются следующие решения:

- 1) контроль наличия и направления движения в заданных зонах;
- 2) контроль движения в заданных зонах;
- 3) контроль изменения температуры в заданных зонах.

Первое решение позволяет организовать счетчики посетителей магазинов, счетчики проехавших автомобилей, либо другой количественный учет пересечения виртуальной линии, заданной в кадре.

Второе решение позволяет каким-либо образом реагировать на движение в кадре. Это может применяться для обеспечения безопасности. В качестве реакции на движение может быть выбрана отправка SMS или PUSH-уведомления.

Третье решение позволяет осуществлять контроль присутствия на рабочих местах сотрудников.

Таким образом для розничных магазинов можно предложить контроль работы сотрудников, честности покупателей, а также обеспечение безопасности кассовых зон.

Для строительных площадок можно предложить ведение контроля хода строительства, занятости рабочих, расхода материалов. Можно использовать облачное видеонаблюдение в качестве мар-

---

<sup>1</sup> Видеонаблюдение. URL: [https://ekt.rt.ru/b2b/service\\_cloudy/videocomfort](https://ekt.rt.ru/b2b/service_cloudy/videocomfort); Облачное видеонаблюдение — бизнес под контролем! URL: <https://convex.ru/services/office/cctv>.

кетингового инструмента привлечения клиентов, которые всегда смогут наблюдать за процессом строительства их квартиры и дома.

Для автомоек и автосервисов можно предложить посетителям — владельцам автомобилей контролировать процесс мойки или ремонта, а владелец сервиса защитит свои риски от ущерба автомобилям и обезопасит себя от работы сотрудников «вне кассы».

Для торговых и спортивных центров, а также для любых мест массового скопления людей можно предложить обеспечение безопасности жизни и здоровья людей.

Подводя итог, можно с уверенностью сказать, что услуга облачного видеонаблюдения — это инновационные возможности для бизнеса Урала XXI в., так как вне зависимости от удаленности, вне зависимости от наличия высококвалифицированного персонала и без существенных затрат можно организовать надежную, технологичную поддержку для бизнеса от малого до среднего.

**В. В. Шлеев**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Проблемы визуализации и поиска закономерностей в многомерных данных при решении задач оптимизации в современных BI-системах**

Рассмотрены текущие противоречия между реальными потребностями анализа и визуализации многомерных данных и возможностями, которые предоставляются современными BI-системами. Обосновывается необходимость использования VR в решении data-science задач.

**Ключевые слова:** многомерные данные; задача оптимизации; визуализация.

На наш взгляд, правомерно, говорить как минимум о трех практических противоречиях, кратко изложенных в таблице.

Потребность	Возможность (ограничение)
Противоречие № 1: между данными и возможностями восприятия человека	
Формулирование задачи оптимизации, построение модели, поиск зависимостей между переменными из дата-сета приводят к созданию многомерной динамической структуры	Вычислительные возможности человека ниже*, чем у машины, и этот разрыв стремительно увеличивается**

Окончание таблицы	
Потребность	Возможность (ограничение)
Вынужденная декомпозиция целостной бизнес-реальности предприятия на отдельные дата-сети, характеризующие отдельные аспекты деятельности (данные не помещаются в память ПК; аналитик не может охватить целостный массив данных)	Биологический носитель нашего сознания начинает налагать ограничения на скорость обработки информации, объем ее хранения в памяти человека, а также количество переменных, между которыми могут быть обнаружены зависимости. То, что человек не может визуализировать (или представить в воображении), то, как правило, не может им быть осмыслено
Противоречие № 2: текущие ВІ-системы предоставляют ограниченные возможности визуализации многомерных данных	
Данные становятся многомерными, зависимости между переменными по типу и своим свойствам все усложняются	Возможности визуализации, построения диаграмм и графиков в большинстве ВІ-систем остаются на уровне распределения 3-х переменных в диаграммах поверхностей (сплайнов), а также фасетных срезов. Добавление и визуализация 4-й и последующих переменных представляет значительные трудности
Противоречие № 3: на уровне hardware-периферии	
Работать нужно с многомерными данными	Лучшие из современных мониторов — ограничены 2d-плоскостью экрана

*Примечания.*

\* Будько А. Квантовый компьютер Google работает. URL: <https://habr.com/post/387761>.

\*\* Романов Ю. Первая победа компьютера над чемпионом мира по шахматам. URL: <https://computerra.ru/227889/pervaya-pobeda-kompyutera-nad-chelovekom-championom-mira-po-shahmatam>.

Текущие методы. Подтвердить существование второго противоречия можно, сделав обзор основных инструментов, при помощи которых сейчас решаются задачи оптимизации:

1. Программный код (R, Python)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Шутов И. Инструменты data-science, как альтернатива классической интеграции в ИТ-систем. URL: <https://habr.com/post/309246>.

2. Базы данных (чаще — основанные на SQL)<sup>1</sup>.

3. Прикладные пакеты с разным соотношением «визуализация-статистика» (Tableau, MS Power BI, SAS Visual Analytics, SAS Marketing Optimizer, Teradata, Oracle Exadata, Oracle Big Data Appliance, MS Azure ML и другие)<sup>2</sup>.

Как можно убедиться на собственном опыте, приведенные выше программные продукты начинают испытывать трудности с визуализацией более четырех переменных.

Предлагаемое решение.

Текущий подход решения задач оптимизации продолжает оставаться в парадигме «сначала аналитическое решение, затем — визуализация». Причем визуализация ограничена в возможностях инструментарием BI-пакетов, а «аналитический ресурс» человека, по всей видимости, находится в нисходящем тренде.

Наша гипотеза состоит в том, что человеческий мозг может быть более эффективен при визуальном решении задач оптимизации, если предоставить ему соответствующие инструменты.

Тому можно дать несколько обоснований. К примеру, у большинства людей, даже далеких от математики, не составит трудности:

1. Отличить хаотическое распределение точек на плоскости или в трехмерном пространстве от упорядоченного скопления возле неких значений.

2. Или визуально найти min/max при пересечении графиков нескольких функции с трехмерной плоскостью, заданной массивом данных; при том, что аналитическое решение такой задачи заняло бы существенное время.

По мнению автора, настало время для появления BI-систем следующего поколения.

Речь идет об использовании возможностей, которые предоставляет VR (виртуальная реальность) и специальные манипуляторы (перчатки с сенсорами) в сочетании, например с игровыми движками, типа Unity/Unreal.

В настоящее время VR активно развивается, в первую очередь, в game-индустрии, онлайн-трансляциях, кино-индустрии, продажах (например, недвижимости), образовании, здравоохранении,

---

<sup>1</sup> Lawrence S.S. SQL for data-science. URL: <https://coursera.org/learn/sql-for-data-science>.

<sup>2</sup> Пичугин А. Сравнение топ-4 популярных BI-платформ. Какую выбрать? URL: <https://itnan.ru/post.php?c=1&p=349186>.

проектировании, ВПК усилия ведущих it-компаний мира направлены на эти задачи<sup>1</sup>.

Примеров коммерческих программных продуктов, в которых VR используется для решения data-science задач найдено не было.

Как могла бы выглядеть подобная VI-система и какими свойствами обладать?

1. Хостинг в облаке, многопользовательское решение.
2. Подключение любых источников данных.
3. Автоматическая подготовка, аккуратизация и визуализация данных.
4. Объединение частных и публичных Сред.
5. Возможности пользователя перемещаться в Среде, манипулировать объектами.
6. Возможности устанавливать отношения между объектами визуально, определять их тип и свойства.
7. Дата-сети отдельных предприятий, отраслевых образований и государственных структур могли бы быть связаны между собой.
8. Поиск связей начинается по запросу пользователя либо через бота.
9. Следующим, дискуссионным, этапом для очередного скачка эффективности может стать оцифровка сознания человека, загрузка в Среду, где он мог бы решать исследовательские задачи без ограничений своей биологической оболочки (на сон, скорость обработки данных и пр.)<sup>2</sup>.

Такой шаг привел бы к многочисленным каскадным изменениям не только в решении задач оптимизации (или шире — решении data-science задач), но и в целом означал бы значительные эволюционные изменения для человека. Синхронизация цифрового сознания и физического мозга в силу их асинхронного развития, осмысление сделанных «цифровым сознанием» выводов, рациональность

---

<sup>1</sup> Бевза Д. Принесите очки: кому нужна виртуальная реальность. URL: [https://gazeta.ru/tech/2018/01/05/11551496/vr\\_and\\_ar\\_trending.shtml?updated](https://gazeta.ru/tech/2018/01/05/11551496/vr_and_ar_trending.shtml?updated); Лавров А. Сферы применения виртуальной реальности. URL: <https://next.space/sfery-primeneniya-virtualnoi-realnosti>; Михеев О. Виртуальная реальность: сферы применения, главные проблемы отрасли и перспективы развития. URL: <https://hype.ru/@id103/virtualnaya-realnost-sfery-primeneniya-glavnye-problemy-otrasli-i-perspektivy-razvitiya-7gylbky1>; Очкова Е. 9 сфер применения виртуальной реальности: размеры рынка и перспективы. URL: <https://vc.ru/flood/13837-vr-use>.

<sup>2</sup> Bamford S. A framework for approaches to transfer of a mind's substrate. URL: <http://sim.me.uk/neural/JournalArticles/Bamford2012IJMC.pdf>, 2012.

и иррациональность поведения и т. д. — все это стало бы новыми социально-экономическими вызовами.

Вокруг подобной Среды могла бы формироваться эко-система из дополняющего программного обеспечения, библиотек и алгоритмов, развитием которых могло бы заниматься экономическое и it-сообщество по всему миру.

Выводы и результаты.

Дата-фреймы в такой Среде выглядели бы для пользователя как динамически изменяющийся рельеф связанных друг с другом данных. Пользователь перемещался бы в Среде вдоль узлов, исследуя зависимости и их типы (например, причина/следствие и другие). Нахождение  $\min/\max$  функций в задачах оптимизации стало бы мгновенным и наглядным.

Для презентации или просмотра было бы достаточно установить мобильное приложение на смартфон (или запустить онлайн-трансляцию в Youtube), за счет наличия в нем акселерометра он мог бы адекватно визуализировать Среду.

Таким образом, использование VR при решении data-science задач, и задач экономической оптимизации в частности, представляется перспективным направлением.

## 4. Информационные системы в корпорациях и производственной деятельности

---

А. И. Галимова

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

### Управление бизнес-процессами посредством внедрения корпоративной информационной системы при производстве высокотехнологичной продукции

Рассматривается проблема повышения эффективности бизнес-процессов при разработке и внедрении информационной системы, отвечающей функциональным требованиям производства высокотехнологичной продукции. Определен набор блоков, из которых должна состоять корпоративная информационная система для автоматизации производства. Такой подход позволит улучшить контроль над созданием научно-технических нововведений, что повысит уровень инновационного развития Российской Федерации.

**Ключевые слова:** корпоративная информационная система; управленческий учет; автоматизация; бизнес-процесс; высокотехнологичная продукция.

В настоящее время производство высокотехнологичной продукции является одним из приоритетных направлений развития экономики многих стран, в том числе Российской Федерации. Это обусловлено необходимостью инновационного процесса трансформации современной экономики, развития знаниеемких видов деятельности.

Внедрение и использование информационных систем автоматизации производства высокотехнологичных образцов может значительно повысить эффективность управленческого учета, но существующие корпоративные информационные системы являются непригодными к использованию на предприятиях по производству высоких технологий в связи со значительной уникальностью такого вида продукции. Поэтому с целью повышения эффективности корпоративной информационной системы, бизнес-процессы должны быть ориентированы на особенности предприятий, к которым относятся:

- продолжительность производственного и жизненного цикла наукоемкой продукции;
- основной объем производства обеспечивается выполнением заказов;
- значительная часть незавершенного строительства в бухгалтерской отчетности [5, р. 368];

- высокая стоимость и уникальность объектов;
- неравномерный характер потребности в оборотных средствах в процессе деятельности [3, с. 487];
- привязанность к конкретным территориальным условиям, локальная закреплённость объекта;
- особый порядок оплаты работ в соответствии с графиком финансирования (календарным планом) [2, с. 18];
- привлечение сторонних предприятий для соисполнения продукции;
- наличие высокой вероятности значительного изменения окончательной стоимости продукции в процессе ее производства [1, с. 104];
- возможные варианты создания нового образца: полномасштабная разработка или модернизация существующего образца (с различным размером и характеристикой требуемых ресурсов).

Существующие стандарты корпоративных информационных систем отличаются наличием комплексных решений, что вызывает избыточную функциональность и отсутствие достаточной гибкости системы при ее применении [4, с. 192]. В первую очередь корпоративная информационная система должна соответствовать бизнес-процессам предприятия, от этого напрямую зависит ее эффективность. Поэтому при внедрении корпоративной информационной системы на предприятии по производству высокотехнологичной продукции необходимо упорядочивание бизнес-процессов и детальный учет основных этапов создания образцов [6, р. 338]. Информационная система должна состоять из следующих блоков бизнес-процессов, соответствующих стадиям жизненного цикла высокотехнологичной продукции.

1. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Этот блок состоит из автоматизации бизнес-процессов по созданию рабочей конструкторской и технологической документации, технической документации на опытный образец, изготовления, проведения предварительных и приемочных испытаний образца высокотехнологичной продукции. Специфика данного блока заключается в наличии значительного числа исполнителей на этапе разработки высокотехнологичного образца, а также координации процесса проведения теоретических и экспериментальных исследований посредством мониторинга головным исполнителем. Корпоративная информационная система должна учитывать наличие стадии проведения испытаний высокотехнологичного образца перед началом производства.

2. Производство опытных образцов. Данный блок должен включать возможность учесть варианты производства нового образца высокотехнологичной продукции, которые значительно различаются по объему необходимых ресурсов. К ним относятся:

- полномасштабная разработка в революционном виде (изменения в конструктивно-компоновочных решениях образца нового поколения по сравнению с однотипным образцом);

- полномасштабная разработка в эволюционном виде (улучшение качественных характеристик без осуществления конструктивно-компоновочных решений);

- глубокая модернизация (замена основной части подсистем опытного образца на подсистемы нового поколения, что приводит к значительному улучшению характеристик благодаря научно-техническим нововведениям);

- средняя модернизация (замена отдельных подсистем опытного образца на подсистемы нового поколения, что приводит к улучшению характеристик высокотехнологичного образца);

- незначительная модернизация (доработка отдельных подсистем, что приводит к незначительному улучшению характеристик высокотехнологичной продукции).

3. Производство высокотехнологичной продукции, включающее в себя поставку опытного образца на производство, освоение производства, массовое или серийное изготовление продукции, ее строительство, монтаж, сборку и наладку, поставку продукции, а также снятие с производства. Корпоративная информационная система должна включать проведение контроля заданного научно-технического уровня и качества образца на основных этапах производства высокотехнологичной продукции.

4. Проведение модернизации и капитального ремонта высокотехнологичной продукции. На стадии модернизации проводится комплекс работ на находящихся в эксплуатации или снятых с производства образцах по доведению характеристик образцов до соответствия новым требованиям, что позволяет увеличить сроки морального старения образцов и продлить сроки их пребывания в эксплуатации при относительно небольших объемах финансирования. Проведение капитального ремонта позволяет осуществить технически возможное и экономически целесообразное восстановление параметров и характеристик образцов, которые способны измениться в процессе эксплуатации.

5. Утилизация включает комплекс организационно-технических, экономических, научных, экологических мероприятий, обеспечивающих переработку выводимой из эксплуатации морально и физически устаревшей техники, выработавшей свой ресурс.

Таким образом, внедрение корпоративной информационной системы на предприятиях, основная деятельность которых напрямую сопряжена с разработкой и производством высокотехнологичных образцов, требует включения уникальных блоков планирования продаж и операций, планирования необходимых ресурсов с последующим управлением исполнения составленных планов в процессе производства. Их применение позволит учесть специфику высокотехнологичной продукции, а также достичь максимальной эффективности управленческого учета создания наукоемкой продукции.

#### Библиографический список

1. *Виноградова Е. Ю.* Актуальные вопросы проектирования и реализации корпоративных систем поддержки принятия управленческих решений на предприятии // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2018. № 1(85). С. 102–111.

2. *Пиксайкина О. В., Ходенева Е. А.* Экономико-математическая модель оптимизации управления бизнес-процессами производственного предприятия // Вестник Гуманитарного университета. 2017. № 1(16). С. 14–19.

3. *Степина К. Г.* Управление затратами промышленного предприятия // Экономика и социум. 2016. № 5–3(24). С. 487–490.

4. *Хорольский В. П., Рыбалко Л. П., Хорольская Е. В.* Интеллектуальная система управления корпоративным предприятием с использованием сбалансированной системы показателей // Маркетинг и менеджмент инноваций. 2016. № 2. С. 188–202.

5. *Rudenko L. G., Zaitseva N. A., Larionova A. A., Melnichenko L. N., Komissarova I. P.* Organizational-economic model of management of infrastructure of small business support in the service sphere // Journal of Advanced Research in Law and Economics. 2016. Vol. 7. № 2. P. 362–371.

6. *Vinogradova E. Yu., Galimova A. I., Andreeva S. L., Mukhanova N. V.* Peculiarities of creation of information system at the enterprises of telecommunication branch // 17th International Conference, NEW2AN 2017, 10th Conference, ruSMART 2017, Third Workshop NsCC 2017 (St. Petersburg, Russia, August 28–30 2017) Proceedings. 2017. Vol. 10531 LNCS. P. 337–350.

## Компьютерный анализ функционирования рынков товаров производственного назначения

Работа посвящена проблемам применения статистических методов компьютерных наук в исследовании функционирования рынков товаров производственного назначения. Построена модель нелинейной множественной регрессии, доказывающая наличие связи между темпом экономического роста промышленного рынка и уровнем его властной асимметрии.

**Ключевые слова:** промышленный рынок; модель множественной нелинейной регрессии; анализ данных; властная асимметрия; экономический рост.

На современном этапе развития компьютерных наук существует достаточно обширный спектр методов анализа корпоративных данных. Последние исследования в данной области, чаще всего, посвящены проблемам интеллектуального анализа больших данных, построению нейронных сетей [1; 2], а также современным методам статистического анализа (кластерный, факторный и регрессионный анализ) [5]. Когда речь идет о выявлении зависимости между двумя или несколькими факторами, большинство исследователей оставляют свой выбор на корреляционном или регрессионном анализе [4]. Именно регрессионный анализ лег в основу исследования, направленного на выявление зависимости между экономическим ростом промышленного рынка, его структурой, а также стратегическим и институциональным взаимодействием его участников.

Поскольку одной из проблем построения эконометрической модели является проблема эндогенности, в левой части уравнения необходимо выбрать показатель экономического роста, не зависящий напрямую от показателей властной асимметрии. Основываясь на анализе имеющихся подходов [3], в качестве зависимой переменной нами был выбран темп роста валовой выручки промышленного рынка.

Общая логика исследования включает следующие этапы:

- 1) выдвижение гипотез исследования;
- 2) расчет темпов роста валовой выручки промышленных рынков за 2016–2017 гг.;
- 3) расчет показателей для промышленных рынков: индексы Бэйна, Холла — Тайдмана, Херфиндаля — Хиршмана, показатели количества фирм на рынке, их емкость, валовая рентабельность,

объемы инвестиций и кредитов из бюджетных средств, определение приоритетности промышленных рынков;

4) перевод в балльные оценки отраслевых показателей и последующий расчет коэффициентов структурной, интеракционной и институциональной асимметрии по каждому промышленному рынку;

5) конструирование модели множественной регрессии для оценки влияния уровня властной асимметрии на экономический рост промышленных рынков;

6) эмпирическая проверка эконометрической модели;

7) интерпретация результатов.

При построении модели исследовались данные 27 553 предприятий, функционирующих на 46 промышленных рынках, представленные в базе «СПАРК Интерфакс» за 2016 г. Для оценки факторов институциональной властной асимметрии использовались данные Федеральной службы государственной статистики. Общее количество наблюдений согласуется с принципом эконометрического анализа, согласно которому в выборке должно участвовать не менее 24 объектов для трех факторов.

Теоретический анализ различных аспектов взаимосвязи уровня конкуренции и экономического роста позволяет выдвинуть ряд гипотез:

–  $H_1$  — чем ниже уровень структурной асимметрии (конкурентное неравенство), тем выше темпы экономического роста промышленного рынка (данный факт объясняется тем, что высокий уровень конкуренции влияет на эффективность использования ресурсов фирм, способствует внедрению инноваций и новых продуктов, а также побуждает производить товары, пользующиеся спросом);

–  $H_2$  — чем ниже уровень интеракционной асимметрии (равенство условий промышленного рынка и рынков смежных организационных полей), тем выше темпы экономического роста промышленного рынка (данный факт объясняется тем, что при отсутствии асимметрии распределение рент между рынками примерно одинаково, что приводит к большим возможностям для их развития);

–  $H_3$  — чем больше институциональных стимулов развития рынка (выше уровень институциональной асимметрии), тем выше темпы экономического роста за счет притока инвестиций.

Обработка информации позволила сформировать набор переменных, участвующих в построении модели множественной регрессии: темп роста промышленного рынка, а также показатели

структурной, интеракционной и институциональной асимметрии. Базовая эконометрическая модель имеет следующий вид:

$$T = f(SA, IA, IE),$$

где  $T$  — темп роста промышленного рынка;  $SA$  — уровень структурной асимметрии на рынке;  $IA$  — уровень интеракционной асимметрии;  $IE$  — уровень институциональной асимметрии.

Показатели структурной, интеракционной и институциональной асимметрии рассчитываются по специальной шкале (табл. 1).

Таблица 1

**Шкала перевода показателей в баллы**

Базовый коэффициент	Объяснение показателя и шкалы	Обозначение	Шкала оценки, балл					
			0	1	2	3	4	5
<b>Показатели структурной асимметрии</b>								
Индекс Бэйна	Измеряет эффективность использования инвестиций предприятий на рынке. Сравнивается с базовым уровнем	$r'$	< 0	0–0,25	0,25–0,4	0,4–0,8	0,8–2	> 2
Индекс Холла — Тайдмана	Сопоставляет ранги предприятий рынка. Шкалирование коэффициента зависит от количества фирм на рынке, %	$HT'$	< 0,1	0,1–1	1–5	5–10	10–40	> 40
Индекс Херфиндаля — Хиршмана	Измеряет сумму квадратов рыночных долей всех предприятий промышленного рынка. Шкалирование коэффициента зависит от уровня концентрации на рынке	$HNT'$	< 100	100–400	400–800	800–1200	1200–1500	> 1500
<b>Показатели интеракционной асимметрии</b>								
Сравнительная рентабельность	Шкалирование зависит от уровня превышения рентабельности промышленного рынка над рынками смежных организационных полей (РСОП)	$Rent'_i$	< –15	–15–0	0–5	5–10	10–25	≥ 25
Количество фирм	Шкалирование зависит от превышения числа фирм на РСОП по отношению к базовому	$SE'_i$	≥ 10	4–10	1–4	1/4–1	1/20–1/4	< 1/20

Окончание табл. 1

Базовый коэффициент	Объяснение показателя и шкалы	Обозначение	Шкала оценки, балл					
			0	1	2	3	4	5
Емкость рынка	Шкалирование зависит от превышения объема выручки на промышленном рынке по отношению к РСОП	$Vol'_i$	< 0,005	0,005–0,05	0,05–0,5	0,5–2	2–5	$\geq 5$
Показатели институциональной асимметрии								
Инвестиции в основной капитал	Шкалирование зависит от доли объемов инвестиций в основной капитал по отношению ко всем отраслям, %	$I'$	–	< 0,001	0,001–0,1	0,1–0,5	0,5–1,5	$\geq 1,5$
Бюджетные кредиты	Шкалирование зависит от доли бюджетных кредитов по отношению ко всем отраслям, %	$Kr'$	–	< 0,00001	0,00001–0,1	0,1–1	1–5	$\geq 5$
Приоритетность	Зависит от наличия государственных программ, объемов экспорта, значимости	$PI'$	–	1	2	3	4	5

Первичная проверка гипотез осуществлялась методом парной регрессии. Результаты парного регрессионного анализа систематизированы в табл. 2. Как видим, каждый показатель властной асимметрии имеет сильное влияние на темпы роста промышленных рынков. Причем наибольшая связь наблюдается между темпом роста и уровнем интеракционной асимметрии. Также можно заметить, что вне зависимости от отраслевой принадлежности промышленного рынка все элементы властной асимметрии в одинаковой степени имеют влияние.

При конструировании эконометрической модели при помощи построения корреляционных полей идентифицирована нелинейная (степенная) форма зависимости результативной переменной от факторов.

Для поиска взаимосвязи между ними применяется метод наименьших квадратов (МНК), который предполагает, что коэффициенты регрессии должны быть лучшими из всех возможных оценок искомой связи. Результаты регрессионного анализа представлены в табл. 3, 4.

Таблица 2

**Результаты анализа влияния показателей властной асимметрии  
на темп роста промышленных рынков**

Показатель	По всем рынкам		По рынкам ТЭК		По рынкам металлургии		По рынкам машиностроения	
	Вектор влияния	Коэффициент корреляции	Вектор влияния	Коэффициент корреляции	Вектор влияния	Коэффициент корреляции	Вектор влияния	Коэффициент корреляции
Структурная асимметрия	+	0,94	+	0,93	+	0,95	+	0,95
Интеракционная асимметрия	+	0,94	+	0,97	+	0,95	+	0,95
Институциональная асимметрия	+	0,94	+	0,88	+	0,95	+	0,96

Таблица 3

**Дисперсионный анализ модели множественной регрессии**

Показатель	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	3	955,815	318,605	5403,44	0,00%
Остаток	40	2,35853	0,05896		
Итого	43	958,173			

Таблица 4

**Результаты регрессионного анализа модели множественной регрессии**

Показатель	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение, %	Нижние 95%	Верхние 95%
SA	0,6758	0,07508	9,00105	0	0,5235	0,8281
IA	0,2504	0,10135	2,4711	1,8	0,0449	0,4560
IE	0,23866	0,07609	3,13588	0,3	0,0843	0,3929

Перед интерпретацией полученных результатов и формированием выводов о взаимозависимости факторных и результативных переменных была проведена проверка несмещенности, эффективности и состоятельности оценок. Полученные оценки соответствуют условиям Гаусса — Маркова, являющихся предпосылками МНК:

1) математическое ожидание остатков равно 0,007, что близко к нулю;

2) отсутствие гетероскедастичности в модели подтверждено тестом Уайта (рис. 1);

3) отсутствие мультиколлинеарности в модели доказано путем построения корреляционной матрицы. Так, связь между показателями структурной и интеракционной асимметрии равна 0,025, между структурной и институциональной — 0,137, между интеракционной и институциональной 0,316;

4) отсутствие автокорреляции остатков доказано с применением критерия Дарбина — Уотсона. Для 46 наблюдений при трех объясняющих переменных показатели статистики Дарбина — Уотсона равны  $d_L = 1,20$  и  $d_U = 1,48$ . В исследуемой модели критерий Дарбина — Уотсона  $d$  равен 1,97, т. е. находится в пределах контрольного интервала ( $1,48 < 1,97 < 2,52$ ).

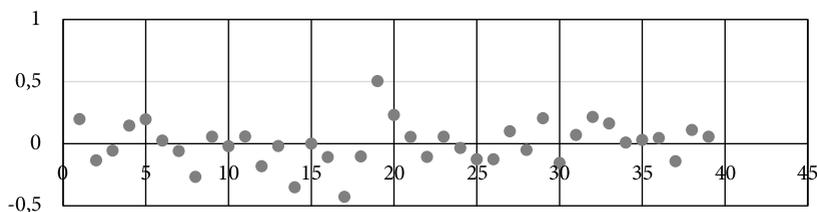


Рис. 1. График остатков регрессионной модели

Значимость  $F$  в полученной регрессионной модели меньше 5%, отсюда можно считать ее достоверной, а количество наблюдений достаточным.  $P$ -значения по каждому коэффициенту также не превышают 5%. Коэффициент корреляции равный 0,999 свидетельствует о сильном уровне корреляции между факторами и зависимой переменной. Коэффициент детерминации в данной модели равен 0,998, а уточненный коэффициент детерминации — 0,970. Эти цифры показывают, что 99% наблюдений попало под описание регрессионной модели. В рамках проведенного исследования обнаружено три статистических выброса, которые были удалены. Таким образом, уравнение регрессии с учетом значимости факторов имеет следующий вид:

$$T_R = SA^{0,68} \times IA^{0,25} \times IE^{0,24}.$$

Между экономическим ростом промышленного рынка и показателями властной асимметрии выявлена прямая связь. Следует отметить, что увеличение уровня структурной асимметрии в большей степени влияет на темп экономического роста, чем уровень интеракционной и институциональной асимметрии. Так, при увеличении

уровня структурной асимметрии на 1% экономический рост увеличится на 0,68%, тогда как при увеличении интеракционной или институциональной асимметрии на аналогичное значение произойдет рост только на 0,25% или 0,24% соответственно.

В результате исследования установлено, что зависимость темпа роста промышленного рынка от показателей властной асимметрии имеет не линейную, а именно степенную форму (рис. 2). На рисунке 2 представлена зависимость темпа роста от каждого из показателей властной асимметрии в отдельности.

Моделирование влияния уровня властной асимметрии на экономический рост промышленного рынка демонстрирует нетривиальные эмпирические результаты и позволяет сделать новые для экономической науки выводы. Результаты исследования подтвердили гипотезу  $H_3$ , но опровергли гипотезы  $H_1$  и  $H_2$ .

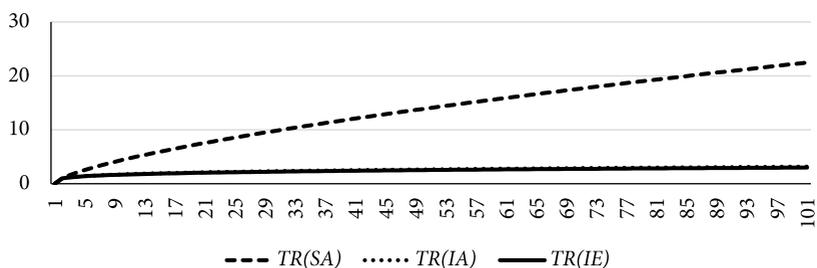


Рис. 2. График зависимости темпа экономического роста от показателей структурной, интеракционной и институциональной асимметрии

Таким образом, эмпирически доказано, что чем выше уровень властной асимметрии, тем больше темпы экономического роста промышленного рынка. Выявлены показатели эластичности структурной, интеракционной и институциональной асимметрии — 0,68, 0,25 и 0,24 соответственно. Такие значения говорят о том, что при увеличении уровня властной асимметрии увеличивается и темп роста промышленного рынка. Полученные результаты дают возможность проводить более детальные исследования, а также поиному взглянуть на промышленную политику государства

### Библиографический список

1. Виноградова Е.Ю., Андреева С.Л. Представление знаний в интеллектуальных системах управления субъектом хозяйствования // Управленец. 2016. № 4(62). С. 76–80.

2. Кислицын Е. В., Панова М. В., Жернаков Р. С. Принципы применения нейросетевых технологий при анализе больших данных // Перспективы науки. 2017. № 9(96). С. 7–10.

3. Орехова С. В., Кислицын Е. В. Уровень властной асимметрии и экономический рост отраслевых промышленных рынков: теоретический и эмпирический анализ // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. Т. 19. № 4. С. 121–135.

4. Орехова С. В. Ресурсы и устойчивый рост промышленного металлургического предприятия: эмпирическая оценка // Современная конкуренция. 2017. Т. 11. № 3(63). С. 65–76.

5. Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Применение фрактального подхода в региональных исследованиях: признаки, критерии и принципы моделирования региональных фракталов // Известия Уральского государственного экономического университета. 2013. № 6(50). С. 94–100.

**М. А. Козлова**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

**Н. В. Растягаева**

*Управление Федеральной службы государственной статистики  
по Свердловской области и Курганской области  
(Свердловскстат), Екатеринбург*

## **Об информатизации сбора отчетности корпораций в органах государственной статистики (на примере Свердловскстата)**

Рассматривается вопрос о централизации сбора статистической отчетности в органах государственной статистики. Оценены преимущества предоставления отчета респондентом в электронном виде. Дана характеристика организации работы по сбору отчетности в Свердловскстате, в том числе базы данных «Паспорт организации».

**Ключевые слова:** отчетность в электронном виде; респондент; централизация сбора отчетности.

За последнее десятилетие в информационно-вычислительной системе (ИВС) Росстата проведены глобальные изменения, которые должны были устранить проблемные вопросы и разработать эффективный механизм управления ресурсами. Нормативными документами предусмотрено, что 2017–2019 гг. должны стать завершающим периодом модернизации ИВС Росстата, предусматривающей, прежде всего, переход от децентрализованных технологий к внедрению централизованных технологий на всех этапах статистического наблюдения.

К настоящему моменту Росстатом реализована централизованная система сбора, обработки и предоставления статистической информации [2]. Внедрение централизованной технологии сбора привело к исключению необходимости развертывания отдельных программных модулей электронного сбора в территориальных органах Росстата и обеспечило единую точку входа для предоставления отчетности и управления сбором отчетности в электронном виде как для внешних, так и для внутренних пользователей системы [1].

При проведении переписей, выборочных обследований и других наблюдений, выполняемых переписчиками, интервьюерами и другими сотрудниками методом опросов или регистрации, внедрение централизованных информационных технологий сбора и обработки данных осуществляется внутри системы государственной статистики, без участия респондентов. Так, например, в территориальных органах в 2016–2017 гг. был внедрен Аппаратно-программный комплекс регистрации цен на базе web-интерфейса, что позволило произвести централизацию сбора данных в едином централизованном хранилище данных федерального уровня. Это заметно сокращает затраты, связанных с администрированием и сопровождением серверов и баз данных по статистике цен регионального и городского уровней.

Начиная с декабря 2017 г. вся поступающая от респондентов в Свердловскстат статистическая отчетность, проходит регистрацию в централизованной Системе электронного сбора и обработки статистической информации. В России законодательно предусмотрено право респондента свободно выбрать способ предоставления первичных статистических данных — на бумажном носителе или в электронном виде с электронной подписью<sup>1</sup>. В Свердловскстате также внедрена технология сбора статистической отчетности в электронном виде, которая освобождает организации от предоставления отчетности на бумажном носителе. Каждая организация имеет право выбрать подходящий способ представления статистической отчетности в электронном виде: через бесплатную систему электронного сбора Росстата (система web-сбора) или через телекоммуникационные каналы специализированных операторов связи.

Представление отчетности в электронном виде имеет много преимуществ для респондентов: значительно экономит время, гарантирует конфиденциальность передаваемой информации, предо-

---

<sup>1</sup> Об условиях предоставления в обязательном порядке первичных статистических данных и административных данных субъектам официального статистического учета: постановление Правительства РФ от 18 августа 2008 г. № 620. П. 7

ставляет возможность мониторинга сданных отчетов и сохранения отчета в выбранном формате. Однако около 15% форм федерального статистического наблюдения от крупных и средних организаций поступают в Свердловскстат на бумажном носителе, по субъектам малого предпринимательства этот показатель еще выше.

В Докладе о результатах деятельности Федеральной службы государственной статистики в 2017 г. и основных направлениях на 2018 г. и плановый период 2019 и 2020 гг. заявлено, что «Росстат и его территориальные органы рассматривают респондентов в качестве партнеров по производству статистических данных, ищут способы эффективной работы с ними»<sup>1</sup>. Специалисты проводят большую работу с респондентами, чтобы убедить их перейти на более прогрессивные способы предоставления данных. Работа с организациями по подключению к электронному сбору ведется в Свердловскстате по нескольким направлениям: размещение информации и программного обеспечения на официальном интернет-сайте, письменное обращение к руководителю организации, рекомендации в методических указаниях организациям, направление писем в вышестоящие организации, в органы исполнительной власти и местного самоуправления, выступления на совещаниях и других мероприятиях.

Наиболее эффективной на настоящий момент является индивидуальная работа с конкретной организацией. Поэтому в 2019 г. планируется инициативно разработанный модуль информационной системы для внутреннего использования — БД «Паспорт организации» передать в подразделения Свердловскстата по сбору и обработке отчетов. Разработанная база данных консолидирует информацию об объектах федерального статистического наблюдения из разных источников. В БД «Паспорт предприятия» загружаются основные реквизиты организации, актуальный перечень форм с возможностью сохранить историю включения/исключения объекта из списка обследуемых, информация по представленным отчетам и информационным письмам об отсутствии явления и контактная информация из них. Главным, неоспоримым преимуществом является прямой доступ ко всей информации в комплексе, пользователю нет необходимости обращаться к разным подсистемам. Для повышения эффективности мероприятий, проводимых с организациями,

---

<sup>1</sup> Доклад о результатах деятельности Федеральной службы государственной статистики в 2017 г. и основных направлениях на 2018 г. и плановый период 2019 и 2020 гг. М.: Росстат, 2018. С. 48.

в БД «Паспорт организации» будет фиксироваться дополнительно поступающая информация: отправка информационного письма, телефонная консультация сотрудника организации, комментарии, поступившие с районного уровня и пр.

Таким образом, процесс централизации сбора и обработки статистической информации в территориальных органах может быть обеспечен как организационными мероприятиями, так и инициативными разработками программных средств.

### **Библиографический список**

1. *Бурдаков М. В.* О централизации обработки статистических данных // Вопросы статистики. 2017. № 3. С. 13–17.

2. *Сурнина Н. М.* Методологические проблемы статистического обеспечения формирования единого экономического пространства // Известия Уральского государственного экономического университета. 2012. № 2(40). С. 73–78.

**Е. А. Лямина**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

**И. Т. Старостина**

*ОАО «Excel», Ташкент, Республика Узбекистан*

## **Проблемы разработки стратегического плана информатизации в организации медицинского обслуживания**

Исследовано применение методологий стратегического планирования при информатизации в организациях медицинского обслуживания, проведен детальный анализ стратегии учреждения здравоохранения Североуральского городского округа. Особое внимание обращено на формирование ИТ-стратегии медицинского учреждения.

**Ключевые слова:** стратегическое планирование; медицинское обслуживание; стратегический анализ; стратегия; ИТ-стратегия; здравоохранение; SWOT-анализ.

Современные темпы экономики требуют от организаций быстрого и эффективного принятия решений, однако, подобные меры не должны быть хаотичными и бессистемными. Подобный подход, скорее всего, приведет предприятие к краху за достаточно небольшой отрезок времени. Для долгосрочного выживания фирмы на рынке было предложено ввести методики стратегического управления или планирования.

Под термином «стратегическое управление» понимается управление организацией, при котором ее основой является челове-

ский потенциал, производственная деятельность ориентируется на запросы потребителей, осуществляется гибкое регулирование и производятся своевременные изменения в деятельности, отвечающие вызову со стороны окружения и позволяющие добиваться конкурентных преимуществ, что позволяет организации достигать своих целей и выживать в долгосрочной перспективе [3].

В соответствии с определением Г. Б. Клейнера, стратегия — это согласованная совокупность решений, оказывающих определяющее воздействие на деятельность предприятия, имеющих долгосрочные и трудно обратимые последствия [2]. Таким образом, стратегия организации состоит из детального описания всех этапов развития фирмы, начиная постановкой миссии компании, и заканчивая заданиями для всех сотрудников.

Целью данной статьи является выявление особенностей применения методик стратегического планирования для организаций медицинского обслуживания, в частности, разработка стратегии развития учреждения и ИТ-стратегии для ГБУЗ СО «Североуральской ЦГБ».

Основными этапами разработки стратегии являются:

- определение миссии и целей организации;
- стратегический анализ внутренней и внешней среды;
- прогнозирование параметров развития организации;
- формирование и выбор стратегии;
- реализация, контроль, корректировка и регулирование выполнения стратегии [4; 5].

Стратегический анализ ГБУЗ СО «Североуральской ЦГБ» показал, что в учреждении отсутствуют как общая стратегия развития организации, так и информационная стратегия.

Миссия «Североуральской ЦГБ» заключается в эффективном предоставлении качественных и доступных услуг по профилактике и лечению населения Североуральского городского округа.

Анализ непосредственного окружения ГБУЗ СО «Североуральской ЦГБ» показал, что данное учреждение является единственной медицинской организацией на территории Североуральского городского округа, оказывающим первичные медицинские услуги. В данном случае возникает полная взаимная зависимость между потребителями услуг и организацией.

Наибольшим спросом среди платных услуг «Североуральской ЦГБ» пользуются группы услуг по профилям инфекционных болезней (ВИЧ-инфекции), психиатрии и наркологии. Данный спрос

объясняется высоким уровнем ВИЧ-инфицированности Свердловской области (по состоянию на 2017 г. занимает 15 место в стране)<sup>1</sup>.

Основные поставщики больницы — предприятия, поставляющие коммунальные услуги, лекарственные средства, медицинскую технику и топливо для машин скорой помощи; все услуги предоставляются по государственным договорам.

Главными конкурентами «Североуральской ЦГБ» являются больницы близлежащих к городскому округу городов, где могут оказываться более качественные или специализированные медицинские услуги, — «Краснотурьинская ГБ», «Серовская ГБ» и «Нижнетагильская ГБ №4».

По состоянию на 2018 г. наблюдается рост числа занятых в сфере здравоохранения, однако, существует нехватка среднего медицинского персонала. Возрастает и специализация врачей, так как зарплата врачей-специалистов значительно выше.

На основании проведенного PEST-анализа внешней среды учреждения и анализа сильных/слабых сторон организации по сравнению с конкурентами был построен SWOT-анализ (см. таблицу).

SWOT-анализ представляет собой метод оценки ситуации, основанный на рассмотрении ее с точки зрения сильных и слабых сторон, возможностей и угроз.

#### SWOT-анализ для ГБУЗ СО «Североуральская ЦГБ»

	Возможности	Угрозы
Сильные стороны	Привлечение в штат молодых специалистов и более квалифицированных врачей за счет влияния положительного имиджа больницы и эффективного стиля управления. Привлечение внимания со стороны министерства здравоохранения с целью увеличения финансирования и покупки нового оборудования благодаря положительным характеристикам и благодарностям от пациентов и эффективности управления больницей.	Мониторинг загруженности и эффективности работы больницы за счет стремления руководства к оптимизации работы учреждения. Поддержание высокого уровня организации оказания услуг. Поддержание интереса населения к собственному здоровью за счет сохранения положительного имиджа больницы и низких цен на платные услуги.

<sup>1</sup> *Роспотребнадзор* назвал топ-5 регионов по заболеваемости ВИЧ. URL: <https://iz.ru/666815/elina-khetagurova/rospotrebнадzor-nazval-top-5-regionov-po-zabolevaemosti-vich>.

## Окончание таблицы

	Возможности	Угрозы
	<p>Запуск проекта «Бережливая поликлиника», частью которого является оформление рецептов, иных медицинских документов в форме электронных документов. Внедрение новых программ, а также инновационных медицинских технологий за счет стремления руководства к внедрению новых технологий.</p> <p>Улучшение качества оказываемых услуг за счет высокого уровня организации оказания услуг и грамотного распределения ответственности за выполняемую работу.</p> <p>Увеличение числа пациентов за счет более низких цен на платные услуги по сравнению с другими больницами)</p>	<p>Обслуживание большого количества пациентов, выбирающих платные услуги, благодаря высокому уровню организации оказания услуг и оптимизации работы учреждения</p>
Слабые стороны	<p>Увеличение дохода за счет расширения спектра предоставляемых платных услуг.</p> <p>Повышение производственных мощностей за счет информатизации оказания услуг, увеличения количества врачей-специалистов, закупки нового оборудования.</p> <p>Увеличение численности занятых и повышение доступности квалифицированного персонала за счет привлечения в штат молодых специалистов.</p> <p>Повышение мотивации сотрудников за счет оптимизации выполняемых ими работ</p>	<p>Организация комплекса мероприятий по привлечению в штат новых специалистов и повышению квалификации уже имеющихся сотрудников.</p> <p>Своевременное обучение персонала больницы работе с новым ПО и техническими средствами.</p> <p>Пропаганда ЗОЖ в городском округе, поддержание интереса населения к собственному здоровью.</p> <p>Разработка плана по увеличению финансирования из бюджетных средств области.</p> <p>Расширение спектра предоставляемых платных услуг.</p> <p>Пересмотр системы стимулирования вознаграждения за труд, сделав ее ориентированной на мотивацию персонала в оказании качественных и доступных медицинских услуг населению.</p> <p>Информатизация больницы, например, выполнение проекта «Бережливая поликлиника».</p> <p>Повышение интереса врачей-специалистов к научным исследованиям</p>

Таким образом, на основании приведенного выше анализа ГБУЗ СО «Североуральской ЦГБ» рекомендуется придерживаться стратегии, сочетающей в себе слабые стороны и угрозы.

В качестве эталонной стратегии учреждению необходимо придерживаться стратегий концентрированного роста, а именно усиления позиции на рынке и развития продукта [1].

Пример стратегии развития медицинской организации представлен на рис. 1.



Рис. 1. Стратегия ГБУЗ СО «Североуральская ЦГБ»

Пример ИТ-стратегии организации медицинского обслуживания приведен на рис. 2.

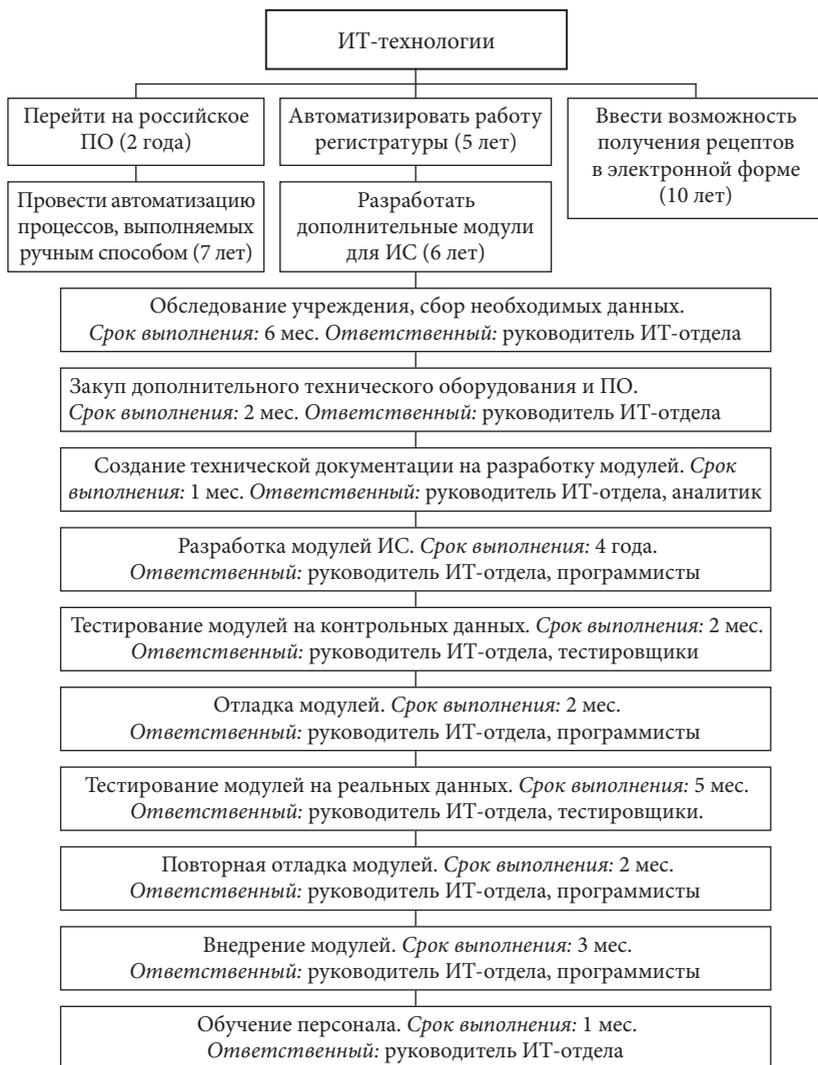


Рис. 2. ИТ-стратегия ГБУЗ СО «Североуральская ЦГБ»

Анализ показал, что наиболее слабым местом в ИТ-структуре ГБУЗ СО «Североуральской ЦГБ» является недостаточность функ-

циональных возможностей существующих ИТ-систем, отсутствие их интегрированности между собой, что приводит к выполнению многих процессов ручным методом.

Таким образом, стратегический анализ медицинского учреждения позволил выявить основные проблемы в ИТ-развитии, среди которых следует отметить отсутствие увязанных целевых ориентиров общей и функциональной стратегии, возрастающую потребность в информатизации отдельных потоков, необходимость увеличения финансирования на развитие ИТ-технологий в медицинской отрасли. Для ГБУЗ СО «Североуральской ЦГБ» приоритетными направлениями в области ИТ-развития являются информатизация регистратуры и разработка дополнительных модулей для существующих ИС.

### Библиографический список

1. *Гладышева А. В., Горбунова О. Н., Горбунова Ю. И.* Стратегия как один из ключевых элементов стратегического управления // Актуальная биотехнология. 2016. № 2(17). С. 44–48.
2. *Кислицын Е. В.* Анализ макроокружения как эффективный метод управления газовой промышленностью // Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. 2016. № 4. С. 19–25.
3. *Субботин Н. Н.* Выработка стратегии развития регионального аэропорта на основе эталонных стратегий // Вестник университета. 2017. № 4. С. 27–32.
4. *Сурнина Н. М., Шишкина Е. А.* Развитие методологии регионального стратегического планирования: повышение согласованности и результативности // Управленец. 2013. № 1(41). С. 56–63.
5. *Тюханова А. В., Бузурукова Д. А.* Стратегии. Деловая, корпоративная, операционная и функциональная типы стратегий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 9-1. С. 109–112.

**Е. Е. Минина**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Использование программного обеспечения для бизнес-анализа корпораций**

Исследована проблема сбора, обработки и использования больших данных в корпорациях. Выделены основные системы бизнес-аналитики, представленные на рынке программного обеспечения. Рассмотрены их ключевые особенности, возможности для обработки и представления больших объемов информации, возникающих в процессе реализации государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

**Ключевые слова:** business intelligence; аналитическая платформа; информационная система; бизнес-аналитика; цифровая экономика.

Реализация программы цифровой экономики Российской Федерации предполагает использование корпоративных информационных систем. Проекты автоматизации предприятий предусматривают обработку больших объемов информации. Практически все отрасли вовлечены в этот процесс. В первую очередь системы business intelligence необходимы организациям, связанным со сбором, обработкой и использованием внешней или внутренней разрозненной информации. Для оптимизации работы необходимо консолидировать и структурировать данные, получить аналитические отчеты, представить прогнозы по интересующим вопросам. Наиболее часто в своей работе информационные системы бизнес-аналитики используют органы власти (особенно в сфере контроля за исполнением федеральных программ на всех уровнях), предприятия розничной торговли, телекоммуникационные компании, энергетический сектор, банки, поставщики товаров массового потребления.

Функционал систем BI четко не определен, тем не менее, обязательно включает средства сбора, хранения, обработки и визуализации данных, а также создания отчетов и прогнозирования. Именно эти возможности востребованы большинством пользователей. Внедрение аналитических информационных систем позволяет организации работать с полным объемом данных и использовать их потенциал.

В настоящее время на рынке программного обеспечения зарубежные и отечественные системы бизнес-аналитики представлены достаточно широко. Рассмотрим возможности некоторых из них.

*Microsoft Excel.* Оптимально использовать для небольших компаний. Возможно реализовывать проекты различного типа: от частных вопросов распределения затрат при совместной оплате продукта или услуги до задач управления компанией.

Программа представляет возможности консолидации данных, проведения статистического анализа, работы со списками и базами данных, построения структур и сводных таблиц, визуализации экономической информации; встроены финансовые функции; имеются средства прогнозирования ситуации, возможен анализ «что, если» (what-if).

Достоинством системы можно считать удобный интерфейс, доступность и простоту обучения работе, развернутый функционал, который часто используется лишь наполовину.

*Prognoz Platform.* Разработчик платформы для проведения бизнес-анализа Российская компания «Форсайт». Система реализует широкий спектр возможностей обработки и прогнозирования биз-

нес-информации. Актуально использование продукта для крупных компаний, успешность которых предполагает сбор и консолидацию больших объемов данных из разных источников.

Используемые инструменты: анализ временных рядов; представление данных в виде интерактивных визуализаторов (таблиц, диаграмм, карт); аналитические запросы (OLAP); многостраничные отчеты произвольной структуры; аналитические панели, предназначенные для создания документов в виде совокупности интерактивных взаимосвязанных средств деловой графики, изображений и элементов управления; полнотекстовый поиск данных, по ключевым словам, средства прогнозирования.

Достоинствами системы можно считать:

- доступность графического интерфейса для описания задач и выполнения расчетов;
- наличие интегрированных инструментов для структурирования хранилища данных в виде иерархического перечня показателей, связанных с ними справочников и источников данных;
- надстройки для интеграции с MS Office;
- взаимодействие с веб-клиентами, поддержку «облаков» и мобильных клиентов.

Помимо пользовательских инструментов, Prognoz Platform предлагает возможности для разработчиков новых приложений.

*Qlik.* Компания QlikTech представляет линейку продуктов для бизнес-анализа, наиболее популярными из которых являются QlikView и Qlik Sense. Приложения реализованы на профессиональной платформе Business Discovery. Направления использования системы различны: от проведения бизнес-анализа для корпоративных пользователей до анализа продаж и оценки эффективности взаимодействия с клиентами.

Информационная система предлагает следующие возможности: загрузка, фильтрация и объединение данных из множества источников, построение ассоциативной модели данных и их интерактивный анализ, статистический анализ, моделирование и прогнозирование экономических ситуаций, интегрированные средства подготовки отчетов.

QlikView использует собственный патентованный механизм обработки данных. При загрузке данных в оперативную память они сжимаются в несколько раз, а значит, в памяти занимают меньше места, чем в системах-источниках. Благодаря этому скорость выполнения аналитических расчетов существенно возрастает.

К достоинствам системы можно отнести:

- прямую загрузку информации из баз ERP, CRM или других корпоративных систем; а также из специальных хранилищ и витрин данных;
- интеграцию с программами пакета Microsoft Office;
- поддержку web-служб и облачных технологий;
- рассылку уведомлений, управляемую событиями;
- средства визуализации данных.

Для частных лиц и небольших компаний, а также в целях обучения, доступна версия QlikView Personal Edition, которая работает без лицензионного ключа. Функционал версии практически соответствует коммерческому предложению, ограничения накладываются на использование подготовленных документов на других компьютерах.

*Deductor*. Аналитическая платформа от компании BaseGroupLabs. Основное назначение системы — формализация и автоматизация процесса принятия решений по результатам анализа данных. Направления использования — от простой отчетности предприятий и организаций до глубокой аналитики экономических ситуаций.

Возможности системы разнообразны: взаимодействие со сторонними источниками (СУБД, хранилища данных, учетные системы, веб-сервисы, офисные программы, файлы); развернутый набор визуализаторов; преобразование данных с помощью самообучающихся алгоритмов; построение моделей, прогнозирование. Для анализа данных используются технологии BigData, DataMining, DataWarehouse, OLAP, ETL.

Достоинство *Deductor Studio* состоит в обеспечении высокого качества анализа, быстрой разработке и адаптации решений, интеграции цифровых средств в существующую инфраструктуру экономических объектов.

Для обучения работе с системой можно воспользоваться бесплатной образовательной версией *Deductor Academic*, в которой доступны все алгоритмы обработки данных и способы их визуализации.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что информационные системы бизнес-анализа способны представить данные корпоративных систем и внешних источников в виде, удобном для принятия управленческих решений, моделирования и прогнозирования развития экономических ситуаций.

**М. В. Панова**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

**Ю. В. Сосновский**

*Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь*

## **Особенности ведения электронной коммерции в секторе B2C**

Выделены основные модели коммерческого взаимодействия в структуре электронной коммерции. Проанализированы достоинства и недостатки каждой модели сектора B2C рынка электронной коммерции. Рассмотрен выбор модели для разных типов торговых организаций.

**Ключевые слова:** цифровая экономика; модели рынка электронной коммерции; интернет-торговля; электронная коммерция; модели сектора B2C.

В современных условиях стремительно развивается цифровая экономика. Важнейшим направлением цифровой экономики является электронная коммерция (интернет-торговля). Электронная коммерция стремительно набирает обороты, ежегодно увеличивая прибыль на 25-30%. По данным исследовательского бюро Data Insight, лидирует в продаже через интернет сектор бытовой техники и электроники (44%), на втором месте одежда и обувь (19%). Это вызвано рядом причин, таких как, низкая стоимость товаров, чем в традиционном магазине, не нужно ехать далеко в магазин. Интернет-торговля включает в себя следующие инструменты электронный перевод денежных средств, электронные платежные системы, электронный маркетинг, электронные банковские услуги и электронные страховые услуги [1].

В структуру электронной коммерции входит три основные модели коммерческого взаимодействия [2]:

- B2B (Business to Business) — корпоративное взаимодействие;
- B2C (Business-to-consumer) — розничная торговля;
- B2G (от business-to-government) тендерная модель.

По данным исследовательского бюро DataInsight стремительно развивающимся на рынке электронной коммерции является сектор B2C. Данная модель рынка предназначена для розничной торговли. Модель B2C включает следующие виды [3]:

1. Электронные торговые ряды (супермаркеты). Данная модель представляет каталог, в который включены следующие данные: наименование товара, описание его спецификации, технические характеристики, производитель, фото-видео-обзор товара, стоимость и т. п. Работая в данной системе, покупателю для формирования

запроса необходимо указать все интересующие параметры товара. Для того чтобы покупателю сделать покупку, необходимо сформировать запрос для поисковой системы, указав все необходимые параметры. Данная модель содержит ряд ограничений:

- отсутствует возможность полной интеграции интернет-витрины электронного торгового ряда с бэк-офисом компании;
- в интерфейсе можно использовать только стандартные средства данной модели, например, по приему платежей, представлению информации о товарах и т. д.;
- предприятие-участник, рекламируя себя, фактически рекламирует весь ресурс.

Преимущество электронного торгового ряда — небольшие вложения в функционирование магазина, так как используется общий инструментальный комплекс для всех участников.

Исходя из вышесказанного, данный вариант размещения является более дешевый, но все-таки его удобно использовать только для рекламы товаров и изучение потребностей на рынке.

2. Интернет-витрины. Данная модель представляет интернет-страницы, где размещают информацию об организации, каталоги продукции (услуг) и прайс-листы, а также форму для подачи заявки. Здесь можно размещать новости организации, дополнительную информацию о производителях, аналитические обзоры. Существует два вида интернет-витрин:

- на основе обычных HTML-файлов или как ее еще называют статической интернет-витрина;
- с отображением информации из некоторой базы данных или динамическая интернет-витрина.

Работа интернет-витрины основана на сборе предварительных заявок с последующим их выполнением. Основной проблемой для продавца является необходимость предоставить гарантии потенциальному покупателю выполнение заказа на заранее оговоренных условиях. У потенциального клиента возникает риск получения выбранного товара или услуги с опозданием или не получить совсем. Данная модель имеет ряд существенных недостатков:

- 1) нет возможности автоматизировать торговлю со склада организации;
- 2) нельзя уменьшить штат организаций-продавцов и соответственно уменьшить их расходы;
- 3) из-за отсутствия гибкости сложно управлять торговыми процессами и невозможно организовывать маркетинговые акции.

Достоинство данной модели, это низкая стоимость. Но в отличие от электронного торгового ряда, интернет-витрина является менее затратным решением, но она не обеспечивает полный цикл продажи.

Таким образом, можно сделать вывод, что интернет-витрину стоит использовать только как инструмент привлечения клиентов.

3. Интернет-магазины. Данная модель, несмотря на сложную реализацию, является наиболее комплексной системой электронной коммерции. Модель интернет-магазина охватывает все основные бизнес-процессы предприятия такие как, выбор товаров и услуг, формирование заказов и оплата товаров и услуг, а также отслеживание хода исполнения заказов.

Основные компоненты интернет-магазина:

- 1) интернет-витрина (фронт-офис) с виртуальной корзиной для покупки товаров, расположенной на web-сервере;
- 2) система приема платежей;
- 3) система учета и контроля исполнения заказов;
- 4) бэк-офис.

Проведем анализ ранее рассмотренных моделей, опишем их преимущества и недостатки ведения розничной интернет-торговли (см. таблицу).

#### Анализ моделей розничной интернет-торговли

Модель	Достоинства	Недостатки
Электронный торговый ряд	Низкая стоимость решения, подходит для рекламы товаров и услуг, размещенных в уже существующих магазинах; широкий выбор товаров.	Отсутствуют единые стандарты качества обслуживания, развитие организации на прямую зависит от уровня развития торгового ряда, практически нельзя индивидуализировать предложения по товарам и услугам. Большая конкуренция среди других участников торгового ряда
Интернет-витрина	Быстрый выход на рынок, относительно несложное и малозатратное решение	Оформляется только заявка, а сама сделка по купле-продаже отсутствует. Нет возможности полностью использовать автоматизацию бизнес-процессов, а следовательно невозможно существенно повысить эффективность торговой деятельности

## Окончание таблицы

Модель	Достоинства	Недостатки
Интернет-магазин, не имеющий собственных складов и работающий по договорам с поставщиками	Нет необходимости в приобретении складских помещений, что обеспечивает относительную легкость выхода на рынок. В отличие от интернет-витрины, есть возможность автоматизировать бизнес-процессы.	Из-за отсутствия собственных складов, увеличиваются сроки доставки. А при росте аудитории, возрастают затраты на логистику
Интернет-магазин, имеющий собственные складские запасы	Включает все преимущества интернет-торговли, гибкую систему цен	Очень затратный способ ведения интернет-торговли

Подведем итоги анализа преимуществ и недостатков. Несмотря на то, что интернет-магазин является дорогостоящим проектом, он обладает многими достоинствами, которые окупят все вложения в будущем.

### Библиографический список

1. *Панова М.В.* Особенности корпоративной модели рынка электронной коммерции B2B // VI-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов: материалы IV Междунар. науч.-практ. очно-заоч. конф. (Екатеринбург, 1 декабря 2016 г.). Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2016. С. 192–196.
2. *Панова М.В., Кислицын Е.В.* Телеработа как новый вид труда // Достойный труд — основа стабильного общества: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 30–31 октября 2014 г.). Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2014. Т. 2. С. 68–70.
3. *Юрасов А.В.* Электронная коммерция: учеб. пособие. М.: Дело, 2003.

**К. И. Порсев**

*Ярославский государственный технический университет, Ярославль*

**М. Ф. Булатов**

*Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН, Москва*

**П. И. Абрамов**

*ОАО «НИИ «ПОЛЮС» им. М. Ф. Стельмаха», Москва*

## **Управление структурой корпоративного информационного обеспечения научеомкого предприятия**

Анализируется современное состояние развития корпоративного информационного обеспечения (ИО) деятельности научеомких предприятий страны. Определены ключевые проблемы управления структурой ИО научеомкого предприятия. Установлены основные направления совершенствования процессов управления структурой корпоративного ИО на высокотехнологичных предприятиях.

**Ключевые слова:** информационное обеспечение; информатизация; научеомкое предприятие.

Одним из ключевых направлений развития научеомких отраслей промышленности страны является совершенствование существующих методов управления структурой корпоративного информационного обеспечения (ИО) научеомких предприятий.

ИО включает в себя всю совокупность всех информационных ресурсов и услуг, необходимых для решения управленческих, творческих и научно — технических задач персонала предприятия в соответствии с этапами их выполнения [1].

Существующая специфика процессов создания научеомкой продукции на большинстве научеомких предприятий страны, диктует необходимость выполнения ряда требований для построения эффективной системы управления корпоративным ИО, таких как:

- повсеместная реализация системно-ориентированных механизмов информационного взаимодействия и одновременной групповой работы персонала с большими объемами информации в корпоративной информационной среде предприятия;
- организация подсистемы непрерывного информационного мониторинга процессов производства научеомкой продукции со стороны высшего руководства предприятия;
- обеспечение высокой степени интегрируемости различных информационных систем (ИС) в единой информационной среде предприятия;

– высокая скорость и своевременность получения информации персоналом предприятия и др.

Выполнение приведенных выше требований становится возможным только за счет внедрения и функционирования на предприятии эффективной системы управления структурой ИО, основанной на интегрированном взаимодействии организационно-управленческой и программно-технической составляющей деятельности организации.

В настоящее время, для значительной части наукоемких предприятий страны характерен ряд проблем, являющихся следствием низкой эффективности процессов управления структурой ИО. Основой большинства данных проблем становится низкая степень системности процессов управления информатизацией в организационно-технической системе высокотехнологичного предприятия.

Повсеместно наблюдаемая локальная информатизация отдельных производственных процессов характеризуется преобладающим уровнем программно-технического оснащения и низкой степенью учета организационных характеристик предприятий. В этой связи, реализация различных ИС с соответствующим программно-аппаратным обеспечением зачастую не приносит желаемых результатов по причине ограниченности связи технических характеристик предприятия с организационными.

Практически не исследованными являются вопросы, связанные с обеспечением эффективного управления качеством ИО для достижения поставленных целей предприятия в области развития информатизации.

Весь перечень приведенных выше проблем подтверждает актуальность исследований, связанных с поиском и реализацией методов совершенствования процессов управления структурой корпоративного ИО наукоемких предприятий страны.

На наш взгляд следует выделить 3 основных подхода, оказывающих наибольшее влияние на эффективность процессов управления структурой ИО наукоемкого предприятия (см. рисунок).

Полно объемная реализация электронного обмена данными становится одним из ключевых направлений развития информационных технологий во всех отраслях современной промышленности и одним из первостепенных условий на пути перехода к цифровому производству [2]. Развитие данного направления должно подразумевать преодоление основных групп проблем деятельности высокотехнологичных предприятий на пути реализации электронного документооборота.



Основные направления совершенствования процессов управления структурой ИО наукоёмких предприятий страны

Полно объемная реализация непрерывной информационной поддержки бизнес-процессов становится главной задачей развития CALS-технологий в современной мировой промышленности, поскольку именно CALS позволяет управлять ИО предприятия как стратегическим ресурсом [3]. Планомерное развитие CALS-технологий должно способствовать повышению эффективности управления корпоративными информационными ресурсами предприятия и совершенствованию действующих механизмов информационного обмена, что в конечном итоге позволит создать высокоэффективную систему информационного мониторинга.

Реализация повсеместного информационного мониторинга бизнес-процессов наукоёмкого предприятия становится одним из ключевых направлений реализации идей непрерывной информационной поддержки жизненного цикла технически сложной продукции. Информационный мониторинг позволяет высшему руководству организации осуществлять непрерывное наблюдение за появлением новых сведений о деятельности организационно-

технической системы предприятия по заданным информационным индикаторам в фиксированном тематическом поле с целью анализа, управления и прогнозирования его развития [4]. Создание системы высокоэффективного информационного мониторинга является основой построения системы умного производства (англ. Smart Manufacturing).

Комплексная последовательность реализации рассмотренных выше предприятий должна способствовать переходу технологического уклада наукоемкого предприятия к интегрированному цифровому производству, в котором управление структурой ИО будет осуществляться с минимальным влиянием человеческого фактора и высокой степенью системной ориентированности процессов передачи информацией между процессами жизненного цикла наукоемкой продукции.

В качестве дальнейших направлений исследований, следует отметить необходимость разработки условий практической реализации приведенных выше направлений, на основе комплексного анализа и учета современных тенденций в области управления наукоемкими организациями.

#### Библиографический список

1. Брежнева В. В., Минкина В. А. Информационное обслуживание: продукты и услуги, предоставляемые библиотеками и службами информации предприятий. СПб.: Профессия, 2004.
2. Порсев К. И., Булатов М. Ф. О качестве информационного обеспечения наукоемкого предприятия // Избранные научные труды семнадцатой Международной научно-практической конференции «Управление качеством» (Москва, 15-16 марта 2018 г.). М.: МАИ, 2018. С. 305–309.
3. Elzinga J. D., Gullede T. R., Lee C. Y. Business process engineering: advancing the state of the art text. Norwell, Mass.: Kluwer Academic Publishers, 1999.
4. Grum-Grzhimailo Y. V., Popov S. V., Polyakov M. N. Information monitoring of the structure of the problem area to support the adoption of managerial decisions in the scientific and technical sphere // Science. Innovation. Education. 2008. № 6. P. 223–236.

**В. Л. Потаскуев**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

**О. П. Шушанов**

*ООО «СТМ-Сервис», Екатеринбург*

## **О реализации автоматизированной информационно-аналитической системы для оценки благонадежности контрагентов в корпорации**

Рассмотрены условия функционирования и требования к информационно-аналитическим системам для оценки благонадежности потенциальных контрагентов. Описана реализация проекта автоматизированной системы для работы в условиях крупного предприятия, а также используемые информационные ресурсы.

**Ключевые слова:** информационно-аналитическая система; проверка контрагентов; информационные ресурсы; налоговые риски.

В условиях рыночной экономики одной из важнейших задач, непосредственно влияющих на результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия, является минимизация возможных рисков закупочной деятельности, выбор надежных, устойчивых, с положительной деловой репутацией контрагентов.

Для крупного производственного предприятия, нуждающегося в своевременных и качественных поставках широкой номенклатуры товаров, работ и услуг, роль данной задачи возрастает. По данным ФНС России, несмотря на значительное сокращение в 2017 г., в настоящее время насчитывается порядка 310 тыс. «фирм-однодневок»<sup>1</sup>.

Обзор рассматриваемой предметной области показал, что имеется достаточно большое количество публикаций отечественных авторов, посвященных исследованию рассматриваемого вопроса в научном и практическом плане, в том числе с использованием скоринговых моделей. При этом проблема повышения эффективности используемых в организациях систем проверки контрагентов не утратила своей актуальности.

В настоящее время на отечественном рынке присутствует несколько десятков программных продуктов, ориентированных с той или иной степенью глубины на решение задач комплексного сбора сведений и формулировки выводов о благонадежности контрагента

---

<sup>1</sup> ФНС закрыла более 1 млн фирм-однодневок в 2017 году. URL: <https://vestifinance.ru/articles/103123>.

(например, СПАРК, Контур.Фокус, Seldon, СБИС, Дельта Безопасность, FIRA, Rusprofile и многие другие).

Следует отметить, что процесс качественного поиска в большом информационном пространстве, классификации и анализа сведений из различных источников является достаточно трудоемким и интеллектуальным процессом.

Общими рисками при взаимоотношениях с неблагонадежными контрагентами являются: вероятность образования проблемной дебиторской задолженности, для погашения которой потребуются значительные временные, трудовые и материальные затраты; заключение договоров на условиях, ущемляющих интересы организации; риски при уплате, возмещении налогов и сборов; действия работников контрагента, нарушающие требования федерального законодательства, нормативных актов, влекущие за собой причинение материального ущерба организации<sup>1</sup>.

Указанные риски возникают при осуществлении расчетов с фирмами: имеющими негативную деловую репутацию; не в полном объеме исполняющими свои договорные обязательства; кандидатами на банкротство; причастными к обороту контрафактной продукции, фальсификации документов; имеющими признаки «фирм-однодневок»; типичными посредниками; аффилированными с работниками организации; причастными к рейдерским захватам, мошенничеству, подделке документов и другим противоправным действиям.

В ООО «СТМ-Сервис» (далее — Предприятие) с учетом современного состояния рассматриваемого вопроса реализуется проект автоматизированной информационно-аналитической системы оценки благонадежности потенциальных контрагентов.

Предприятие входит в Группу СИНАРА, объединяющую несколько организаций различной отраслевой направленности с общей численностью работников около 30 тыс. человек. На предприятиях Группы большое внимание уделяется повышению эффективности инвестиционной деятельности, внедрению современных технологий управления бизнес-процессами с учетом единых принципов производственной, технологической и социальной политики.

Рассматриваемый проект прошел этап технико-экономического обоснования и реализуется в целях повышения эффективности

---

<sup>1</sup> Кисляков И. Как наладить процесс проверки договоров // Директор по безопасности. 2017. Март. С. 35–38.

поиска, накопления и информационно-аналитической обработки различных сведений о контрагентах, сокращения количества задействованных работников службы экономической безопасности, обмена значимыми сведениями с другими предприятиями Группы с учетом приоритетных корпоративных целей.

Результаты проведенного анализа свидетельствует, что на предприятиях Группы насчитывается более 20 тыс. контрагентов, с тенденцией ежегодного увеличения их количества. При этом в договорной работе реализуется конкурентный принцип, исходя из которого по результатам конкурсного отбора со значительным количеством проверенных потенциальных контрагентов договоры не заключаются.

Работниками службы безопасности Предприятия реализуется поисковый алгоритм и проводится аналитическая обработка больших объемов сведений о контрагентах из источников информации различной ведомственной принадлежности. В том числе используются открытые информационные ресурсы и сайты: ФНС России, ФССП России, МВД России, Арбитражных судов, Федеральной антимонопольной службы, лицензирующих органов, Росстата и других правоохранительных и контролирующих органов.

Следует отметить, что налоговыми органами уделяется пристальное внимание оценке достаточности принятых Предприятием мер по проверке добросовестности контрагентов. Качественная проверка и последующий мониторинг контрагентов позволяет снизить риски отказов налоговых органов в возмещении НДС, исключить доначисления налогов и пени. При этом потенциальные налоговые риски существуют и тогда, когда экономические риски отсутствуют. Например, при отсутствии предоплаты по договору экономические риски оцениваются как минимальные.

С учетом указанных обстоятельств особое внимание уделяется проверке контрагентов с использованием ресурсов официального сайта ФНС России: поиск и анализ сведений о единоличном исполнительном органе — физическом или юридическом лице; об учредителях (участниках, акционерах); о действительности государственной регистрации контрагента и его аффилированных лиц; об уставном капитале; о присутствии в реестре дисквалифицированных лиц; об отнесении адреса контрагента к адресу «массовой» регистрации; о признаках «номинальности» руководителей или учредителей; о своевременности предоставления налоговой отчетности; о задолженности по уплате налогов; о приостановлении

операций по расчетным счетам контрагента; о ликвидации, реорганизации контрагента и т. д.

В автоматизированном режиме ищется «компрометирующая» информация. Анализируются данные службы судебных приставов о наличии исполнительных производств, сведения о признаках банкротства. Также производится поиск и анализ различной информации в отношении контрагента, имеющейся в сети Интернет (социальные сети, отзывы и пр.). Осуществляется оценка результатов прежних договорных отношений Предприятия и иных предприятий Группы с данным контрагентом. Контрагент и его связи проверяется по корпоративным базам недобросовестных поставщиков.

Алгоритм проверки контрагента реализуется с использованием корпоративно-ориентированной методики определения количественного показателя — «коэффициента благонадежности», который вычисляется по итогам сопоставления текущих значений исследуемых факторов с их критическими уровнями.

В результате проверки контрагента, для дальнейшего использования в договорной и иной работе, формируется заключение по установленной корпоративной форме, содержащее более 60 показателей и итоговый «коэффициент благонадежности».

В настоящее время проектируются «интеллектуальные» модули, позволяющие формировать базу правил используемой методики. Отлаживаются функции, обеспечивающие корректировку форм ввода/вывода, алгоритмов поиска и оценки с учетом возможных изменений корпоративной политики. Проводятся работы по интеграции информационных потоков с имеющимися на Предприятии автоматизированными системами, в том числе модулем управления закупками используемой ERP-системы.

Таким образом, разработка и внедрение в условиях крупной компании автоматизированной информационно-аналитической системы оценки благонадежности потенциальных контрагентов с возможностью подключения интеллектуальных модулей для уточнения методики оценки, базы правил, корректировки алгоритмов с учетом приоритетов корпоративной политики, особенностей закупочной и договорной деятельности, обеспечивает снижение экономических и налоговых рисков, повышение качества оценки, минимизацию затрат времени на проведение анализа и документирование результатов проверки контрагентов.

Н. М. Сурнина, Т. О. Терентьева

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург

## Стратегический анализ международного аэропорта как стадия разработки корпоративной информационной системы

Проведен стратегический анализ международного аэропорта в условиях развития цифровой экономики. Выполнен PEST и SWOT-анализ ООО «Международный аэропорт Когалым». Предложено внедрение и развитие информационных технологий в целях повышения конкурентоспособности авиатранспортного предприятия.

**Ключевые слова:** аэропорт; цифровые технологии; стратегия; стратегическое планирование; корпоративная информационная система; цифровая экономика.

Развитие цифровых технологий становится всеобъемлющей тенденцией, охватывающей не только непосредственно информационно-коммуникационную отрасль, но и все сферы хозяйственной деятельности<sup>1</sup>. В этих условиях отдельные компании, регионы, страны и их объединения начинают активно включаться в процесс формирования и реализации стратегических решений в области цифровой экономики, стремясь обеспечить свои долгосрочные конкурентные преимущества на вновь формируемых рынках новых видов технологий, товаров и услуг [4].

Стратегическое планирование одного из международных аэропортов Ханты-Мансийского автономного округа, который находится в городе Когалым в условиях развития цифровой экономики, является очень важным этапом для проектирования и разработки корпоративной информационной системы. Стратегией социально-экономического развития города Когалым является последовательное и поэтапное развитие цифровой экономики<sup>2</sup>. Стратегической целью Общества с ограниченной ответственностью «Международный аэропорт Когалым» (далее — ООО «МАК») на период с 2015 по 2025 г. является получение максимального эффекта от открытия внутреннего и международного авиационного сообщения на фоне развивающейся цифровой экономики города и региона<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

<sup>2</sup> Официальный сайт органов местного самоуправления г. Когалыма. URL: <https://admkogalym.ru>.

<sup>3</sup> Официальный сайт международного аэропорта Когалым. URL: <https://kogalymavia.ru>.

Будучи одними из самых загруженных транспортных предприятий, аэропорты должны постоянно поддерживать высокий уровень пропускной способности и решать широкий спектр связанных с этой главной целью задач [1]. Руководству аэропортов приходится рассматривать множество вопросов, связанных с отказоустойчивостью, безопасностью, соблюдением законодательства и норм, регулирующих охрану окружающей среды, и эффективным использованием ресурсов, одновременно думая о том, как снизить затраты в условиях очень изменчивого и конкурентного рынка, усиленного процессами цифровизации экономики и отрасли.

Аэропорт как объект исследования представляет собой комплекс сооружений, включающий в себя аэродром, аэровокзал, другие сооружения, и предназначенный для приема и отправки воздушных судов, обслуживания воздушных перевозок и имеющий для этих целей необходимые оборудование, авиационный персонал и других работников [2]. Деятельность аэропортов осуществляется в интересах пассажиров и других клиентов-потребителей авиауслуг, непосредственно осуществляющих авиационные перевозки либо способствующих их осуществлению.

В настоящее время для повышения эффективности деятельности российских авиапредприятий и, в частности, аэропортов, как непосредственных участников авиатранспортного процесса, происходят процессы модернизации и реконструкции. Аэропорты стремятся привлечь новых клиентов, создавая комфортные условия для всех лиц, пользующихся их услугами. Услугами аэропорта пользуются множество различных потребителей, основными из которых являются пассажиры, а также авиакомпании, арендаторы и грузоперевозчики.

Основная продукция аэропортов заключается в перевозке пассажиров, грузов и почты. Однако, для удовлетворения дополнительных потребностей своих клиентов, аэропорты предоставляют широкий спектр общественно значимых с позиции потребителей услуг, таких как предоставление технического и коммерческого обслуживания авиакомпаниям, а также дополнительные услуги, предоставляемые пассажирам в аэропорту. Специфика деятельности ООО «МАК» связана с обслуживанием потоков пассажиров, работающих вахтово-экспедиционным методом для освоения нефтяных месторождений в Когалымском районе, в том числе для НК «ЛУКОЙЛ», перевозкой народнохозяйственных грузов для нефтяников, жителей Крайнего Севера и Дальнего Востока, обслуживанием коренного населения региона, деловой авиацией.

В настоящее время руководитель аэропорта стремится повысить эффективность процессов и сократить операционные затраты при увеличении пропускной способности и укреплении безопасности пассажиров и грузов. И в то же время аэропорту необходимо находить возможности для роста доходов из коммерческих (не связанных с авиаперевозками) источников, поскольку они поддерживают неизменными или снижают тарифы, чтобы привлечь и удерживать авиакомпании и клиентов.

Любая компания не может проводить анализ рынка, планирование и контроль своей деятельности без исследования клиентов, конкурентов, посредников, поставщиков и других субъектов. Залогом эффективно работающих компаний, в том числе аэропортов и авиакомпаний, является использование экспертных методов исследования систем управления, проведение маркетинговых исследований. Поэтому для анализа стратегической цели ООО «МАК» был проведен PEST-анализ исследования макросреды, приведенный в табл. 1, и SWOT-анализ исследования внутренних и внешних факторов компании, приведенный в табл. 2.

PEST-анализ можно определить как аналитический инструмент, предназначенный для выявления политических, экономических, социальных и технологических аспектов внешней среды, которые влияют на бизнес компании [3]. Это один из главных инструментов по стратегическому долгосрочному планированию.

Таблица 1

PEST-анализ ООО «МАК»

Фактор	Возможности	Угрозы
1. Политические факторы		
Устойчивость политической власти и правительства	1. Сохранение стабильности и возможность прогнозирования долгосрочной перспективы. 2. Снижение налогов приводит к снижению издержек предприятия. 3. Государственная поддержка в развитии отрасли	1. Ужесточение методов государственного регулирования отрасли создаст сложности для ведения аэропортовой деятельности путем введения дополнительных ограничений, запретов, допусков на выполнение работ. 2. Повышение налогов приводит к повышению издержек предприятия. 3. Увеличение производственных затрат связанных с выполнением требований экологических норм
Система налогового законодательства		
Законодательство по охране окружающей среды		
Методы государственного регулирования отрасли		

Продолжение табл. 1

Фактор	Возможности	Угрозы
<b>2. Экономические факторы</b>		
Уровень безработицы	<p>1. При увеличении курса валют спрос на международные рейсы увеличивается</p> <p>2. Увеличение прибыли за счет уменьшения затрат</p> <p>3. Снижение уровня безработицы увеличивает рост объемов авиаперевозок</p> <p>4. Сезонность спроса на услуги авиаперевозок приводит к увеличению прибыли аэропорта в летний период</p>	<p>1. При уменьшении курса валют спрос на международные рейсы уменьшается</p> <p>2. Увеличение стоимости горюче-смазочных материалов может привести к росту тарифов на авиаперевозки и снижению объемов перевозок.</p> <p>3. Рост уровня безработицы отрицательно влияет на спрос авиаперевозок</p> <p>4. Сезонность спроса на услуги авиаперевозок отрицательно влияет на прибыль аэропорта в зимний период</p> <p>5. Рост инфляции может привести к обесцениванию накоплений</p> <p>6. Отсутствие ясных перспектив в развитии экономики. Опасность экономической нестабильности</p>
Цены на энергоносители		
Общая характеристика экономической ситуации (подъем, стабилизация, спад)		
Сезонность		
Уровень инфляции		
Курс национальной валюты		
<b>3. Социальные факторы</b>		
Демографические изменения	<p>1. Изменение подхода к клиентам (качество предоставляемых услуг, сервис, цена)</p> <p>2. Рост количества трудоспособного населения ведет к увеличению спроса на услуги авиаперевозок</p> <p>3. При увеличении доходов населения прибыль аэропорта увеличивается</p>	<p>1. При снижении доходов населения возможен риск сокращения спроса на авиаперевозки, соответственно, уменьшение прибыли</p> <p>2. Предпочтения клиентов аэропорта могут быть слишком завышены, что невозможно учесть в работе, в следствии возможен риск потери клиентов</p>
Структура доходов населения		
Предпочтения пассажиров		
<b>4. Технологические факторы</b>		
Развитие конкурентных технологий	<p>1. Мощное технологическое и информационное оснащение аэропорта позволит увеличить долю рынка и снизить затраты на обслуживание пассажиров</p>	<p>1. Дополнительные финансовые издержки, на расширение и отладку систем, обучение персонала.</p>

Окончание табл. 1

Фактор	Возможности	Угрозы
Использование новых аппаратно-программных средств	2. Получение возможности расширения спектра предоставляемых услуг.	2. Опережающее развитие информационных технологий конкурентов может оказать негативное влияние на долю рынка аэропорта
Расходы на исследования, разработку и внедрение информационных технологий	3. Увеличение прибыли с наименьшими затратами	

Таблица 2

## SWOT-анализ ООО «МАК»

			Внешняя среда	
			Возможности	Угрозы
			1. Заключение партнерских соглашений с новыми авиаперевозчиками	1. Сезонность
			2. Рост отрасли	2. Террористические акты
			3. Увеличение личного дохода населения	3. Быстрое развитие железнодорожных перевозок
			4. Стремительный рост авиаперевозок в существующих направлениях	4. Государственное регулирование по требованиям безопасности мешает развитию отрасли
			5. Открытие новых направлений авиаперевозок	5. Темпы быстрого роста конкурентов
Внутренняя среда	Сильные стороны	1. Активная модернизация аэропорта	1. Активная модернизация аэропорта способствует заключению новых партнерских отношений с авиаперевозчиками и изменению положения в отрасли на региональном рынке.	1. Активная модернизация аэропорта и развитая география полетов способствуют развитию аэропорта и изменению положения в отрасли на региональном рынке, опережая темпы роста конкурентов.
		2. Развитая география полетов	2. Развитая география полетов при увеличении личных доходов населения способствует росту авиаперевозок.	2. Профессиональный менеджмент может снизить риски, связанные с сезонностью перевозок, посредством акций и рекламной компании.

Окончание табл. 2

		Внешняя среда	
		Возможности	Угрозы
	3. Высокий уровень системы безопасности	3. Высокий уровень безопасности и соответствие аэропорта международным стандартам позволяет открывать новые направления авиаперевозок и укреплять существующие.	3. Высокий уровень системы безопасности может предотвратить возможные теракты. 4. При соответствии аэропорта международным стандартам, рост требований по безопасности и обслуживанию пассажиров со стороны государства может не сильно повлиять на деятельность аэропорта
	4. Соответствие аэропорта международным стандартам		
Слабые стороны	1. Неразвитость транспортного сообщения между городом и аэропортом	1. Включить в программу администрации города запуск нового маршрута от города до Аэропорта. 2. Модернизировать здания терминалов. 3. Заключение партнерских соглашений с новыми авиаперевозчиками может расширить объем дальних перевозок. 4. Создание службы рекламы и маркетинга для увеличения доли на региональном рынке	1. Старые здания терминалов, малый объем дальних авиаперевозок вместе с быстрым развитием железнодорожных перевозок и темпами быстрого роста конкурентов могут оказать серьезный удар по ООО «МАК». 2. Возникновение террористических актов может нанести серьезный удар по аэропорту, возможно, привести к закрытию. 3. Модернизация аэропорта, оснащение современными технологиями, расширение направлений авиаперевозок и укрепление существующих
	2. Старые здания терминалов		
	3. Малый объем дальних авиаперевозок		
	4. Отсутствие активной рекламы новых возможностей аэропорта		

Основная цель SWOT-анализа — исследование сильных и уязвимых сторон предприятия. Проведение анализа потенциальных угроз от факторов извне, поиск и определение предположительных путей развития фирмы помогает установить связи между данными составляющими [2]. Результаты SWOT-анализа показали, что от руководства требуется максимально использовать возможности

для устранения и минимизации слабых сторон, увеличения доли рынка на региональном рынке и успешного развития.

На основе проведенных исследований, результаты которых отображены в табл. 1 и 2, можно сделать вывод, что корпоративная стратегия, выбранная руководством ООО «МАК», основана на анализе текущего состояния организации, выявлении тенденций ее развития в контексте общеэкономических и отраслевых прогнозов. Рост пассажиропотока будет обусловлен коммерческой активностью в новых для региона сегментах местной авиации и межрегиональных авиасообщений, заданных в качестве трендов развития гражданской авиации России в последние годы. ООО «МАК» постоянно развивается и модернизируется согласно имеющейся корпоративной стратегии и приоритетам Программы цифровой экономики.

Стратегический анализ ООО «МАК» позволил выявить важнейшие приоритетные направления, связанные с внедрением и развитием информационных технологий в целях повышения конкурентоспособности авиатранспортного предприятия. Во-первых, это — формирование единого информационного пространства корпорации — экосистемы (защищенной платформы), связанных безопасных автоматизированных подсистем, ускоряющих все управленческие процессы пассажиро- и грузоперевозок. Во-вторых — развитие технологий «Умный аэропорт — умный город», создавая комплекс новых дополнительных возможностей для пользователей и потребителей услуг аэропорта. В-третьих, требуется формировать возможности для использования технологий «DataMining», накапливая и наращивая интеллектуальные возможности, необходимые в будущей экономике знаний.

#### Библиографический список

1. *Гайноченко Т.М.* Аэропорты России: состояние и перспективы развития // Вестник транспорта. 2009. № 1. С. 24–32.
2. *Громов Н.Н., Персианов В.А.* Менеджмент на транспорте: учеб. пособие. М.: Академия, 2006.
3. *Кислицын Е.В.* Анализ макроокружения как эффективный метод управления газовой промышленностью // Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. 2016. № 4. С. 19–25.
4. *Сурнина Н.М., Илюхин А.А., Илюхина С.В.* Развитие социальной и инженерной инфраструктуры региона: сущностный, институциональный, информационный аспекты // Известия Уральского государственного экономического университета. 2016. № 5. С. 54–65.

## Использование сервиса Workonflow для автоматизации процессов управления в корпорации

Исследована проблема автоматизации процессов управления в корпорации на примере виртуального сервиса Workonflow. Представлены преимущества продукта при его интеграции с CRM-системой OnlinePBX. Выявлены ключевые проблемы пользователя, решаемые с помощью сервиса Workonflow.

**Ключевые слова:** программный продукт; коммуникации; управление проектами; виртуальный сервис.

Для качественной коммуникации, хранения данных и ведения процессов на предприятиях могут использоваться как внутренние программные продукты, разработанные внутри компании, так и разработанные на заказ решения. Также множество организаций использует различные облачные платные или бесплатные сервисы. Для компаний-разработчиков грамотное планирование создания и разработки продукта или сервиса позволяет сократить расходы на разработку и тестирование, минимизировать риски неудачного выхода на рынок и уменьшить время производства, а использование специально предназначенных метрик способствует более адекватной оценке результатов, как предварительной, так и фактической, что позволяет оптимизировать продукт.

Виртуальный сервис Workonflow для управления процессами на предприятии как инновационный продукт ориентирован на бизнес любого масштаба, где сотрудникам необходимо общаться с клиентами, поставщиками или подрядчиками и между собой с помощью телефонной связи.

В случае интеграции продукта с CRM-системой OnlinePBX решаются следующие проблемы:

1. Сохранение информации. Интеграция помогает вносить информацию о клиенте быстро и удобно, заменяя бумажные носители.

2. Отображение данных клиента при входящем звонке. Информация о клиенте уже занесена в контакт, и когда клиент позвонит, менеджеры могут поприветствовать его по имени, тем самым уже с первых секунд повысить лояльность клиента.

3. Распределение звонков. Интеграция сокращает время дозвона до нужного сотрудника, распределяя звонки автоматически. Систе-

ма проверяет, присутствует ли номер в ЦРМ, и если номер там есть, то отправит звонок ответственному менеджеру.

4. Отслеживание пропущенных звонков. Из-за пропущенных звонков компания теряет деньги, поэтому их необходимо отслеживать любому бизнесу, кто использует телефонию для общения с клиентами.

5. Звонки в один клик. Ручной набор номера занимает в среднем 10 секунд, тогда как при использовании интеграции на это уходит 2 секунды. Необходимо лишь открыть контакт или сделку, нажать на телефонный номер и исходящий звонок пойдет клиенту.

6. Запись звонков. Возможность прослушать сохраненную запись, чтобы восстановить детали разговора или для разрешения конфликтных ситуаций с клиентами.

7. Использовать доработки. Из телефонии и ЦРМ можно создать гибкий инструмент работы с клиентами, который будет соответствовать потребностям компании. Это индивидуальные решения, которые настраиваются специально для определенной компании. Внедрение сложных схем работы, подключение колбека, колтрекинга, — это все работает в связке телефонии и ЦРМ.

8. Внедрение омниканальности. Омниканальность — это использование всех возможных каналов коммуникаций в единой точке доступа — ЦРМ-системе, в которой можно объединить смс, почту, заявки на сайте, чаты, соцсети, мобильные приложения.

В основе философии продукта Workonflow лежит понимание того, что все процессы линейны и отличаются лишь этапами и их количеством. Продукт позволяет контролировать и управлять всеми процессами компании: разработкой, маркетингом, технической поддержкой, бухгалтерией, копирайтингом и многим другим. Сервис Workonflow был создан, чтобы объединить и автоматизировать все процессы компании в одном месте вне зависимости от сферы ее деятельности. WorkonFlow является не только средой для общения, организации процессов и управления проектами, но и хранилищем файлов, к которым можно быстро получать доступ.

При планировании нового продукта в первую очередь необходимо определить, какие проблемы этот продукт будет решать, как он будет удовлетворять пользователя, и как совместить решение выбранных проблем воедино, совместив это с нужным функционалом, удобным интерфейсом и удачным форматом. Во время разработки и реализации продукта Workonflow были выявлены и решены 3 основных проблемы компаний.

*Проблема 1* — сложность управления большими проектами. В компаниях самого разного размера и численности существует проблема отслеживания рабочих задач. Руководителю необходимо держать под контролем нагрузку на сотрудников, дедлайны, скорость выполнения задач. Чем больше число сотрудников в компании, тем сложнее следить за процессами.

При масштабировании компании, данная проблема становится актуальнее. При неудачной организации процессов, сроки исполнения растягиваются, вместе с этим растут затраты. В процессе работы возникают потребности в таких видах деятельности как: отслеживание дедлайнов; организация совместной работы; постановка приоритета задачам; назначение бюджета; общение с коллегами и клиентами; сохранение истории звонков, переписки по почте, чатам и мессенджерам; сохранение всех файлов, которые были отправлены клиенту или коллегам

*Проблема 2* — плохо организованная коммуникация. На данный момент практически невозможно найти компанию, где сотрудники общаются между собой и с клиентами при помощи одного продукта/сервиса. В большинстве случаев каждый отдел или департамент использует наиболее подходящий ему набор сервисов. В случае, когда отделы или команды работают сообща над задачей или, появляется новый канал коммуникации, то появляется необходимость подключать в работу еще один сервис. В итоге число различных продуктов, может достигать десяти. Такое большое количество продуктов для организации общения может привести к ситуации, в которой тяжело найти, где и когда появилась информация.

*Проблема 3* — большое количество рутинных задач. Очень часто сотрудники компании перегружены однообразной и монотонной работой, с течением времени количество подобных задач растет. Для соблюдения сроков появляется необходимость в поиске дополнительного персонала, расширения штата, что, в свою очередь, увеличивает затраты. Для того, чтобы рутинные задачи не приводили к увеличению затрат, необходимо находить различные решения для автоматизации процессов.

Основной функционал и стратегия продвижения были реализованы за 2 года. На данный момент, в 2018 г. происходит оптимизация продукта, разработка алгоритмов автоматизации процессов (чат-ботов), постепенный выход на рынок, настройка рекламных кампаний. За 2 года в разработку продукта было инвестировано

почти 15 млн р. Большая часть этих средств, почти 9,5 млн р. — была потрачена на заработную плату разработчиков.

Процесс обновления продукта происходит относительно мгновенно, без дополнительных затрат, так как программа не существует в физическом мире — она не требует ресурсов или материалов для обновления.

Для успешной продажи программного продукта, поддержания его конкурентоспособности и продвижения его на рынке, необходима правильная поддержка и развитие. В процессе эксплуатации продукта разными категориями клиентов из разных сегментов целевой аудитории компания производитель может увидеть новые потребности, выявить недостатки продукта и исправить недоработки.

Преимущество программных продуктов в данном случае очевидно — разработчики могут получать огромные массивы данных, которые полностью описывают портрет пользователей, их поведение, вовлеченность, сценарии использования. Эти данные позволяют дорабатывать продукт, выявлять несовершенства, но самое главное — компания разработчик моментально получает обратную связь от пользователей, хотя пользователи об этом даже не задумываются.

**Н. Г. Чиркина, В. В. Плещев**

*Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург*

## **Информационные системы в среде цифровой экономики**

Исследована проблема обработки больших объемов информации для автоматизации основных процессов и функций организации. Представлен сравнительный анализ реализуемых функций и направлений использования информационных систем, используемых в управлении, от первых в нашей стране до самых современных управляющих систем, призванных стать основой цифровой экономики.

**Ключевые слова:** автоматизация; процесс; функция; управление; автоматизированные информационные системы; экономические информационные системы; системы распределенной обработки информации.

С появлением вычислительной техники обработка больших объемов информации для автоматизации основных процессов и функций организации управления перестали быть трудновыполнимой задачей. Середина XX столетия ознаменовалась в нашей стране началом активного создания и развития автоматизированных информационных систем. Исторически так сложилось, что становление и развитие автоматизированных информационных систем

началось с экономических информационных систем. Эти информационные системы в первую очередь были связаны с автоматизацией учетных функций бухгалтерии, отдела кадров, складов.

Экономические информационные системы претерпели существенные изменения в своем развитии. До недавнего времени было принято выделять в развитии информационных систем два витка автоматизации. Начиная с 1960-х гг. стали разрабатываться системы, каждая из которых была предназначена для конкретного предприятия. Такая система не могла быть использована на другом, даже очень схожем по структуре и функционалу предприятии. Для функционирования таких информационных систем стали создаваться специализированные информационные службы — вычислительные центры (ВЦ). Эксплуатация информационных систем такого вида выполнялась централизованно на базе больших ЭВМ. Создание ВЦ могли себе позволить только крупные предприятия. В дальнейшем появились средние ЭВМ. В 1970-е годы для того чтобы небольшие предприятия могли удовлетворять свои вычислительные потребности, начали создаваться вычислительные центры коллективного пользования (ВЦКП). В этом случае предприятия оплачивали только аренду машинного времени. Благодаря этому автоматизированные системы управления получили широкое распространение. Но системы по-прежнему оставались непереносимыми на другие экономические объекты [4].

С началом широкого использования персональных компьютеров начинается второй виток развития автоматизированных информационных систем. Происходит децентрализация процессов управления. Конечные пользователи — специалисты экономического профиля получили возможность непосредственного управления информационными потоками. Разрабатываемые в этот период информационные системы приобрели свойство отчуждаемости от разработчика.

Дальнейшим совершенствованием информационных систем следует считать появление и внедрение систем распределенной обработки информации на основе использования сетевых технологий [4].

Следующим этапом эволюции информационных систем можно считать появление систем для использования в сфере менеджмента и маркетинга. Такого рода управляющие информационные системы позволяют реализовать возможность коллективной работы, как непосредственных исполнителей хозяйственных операций, так

и менеджеров, принимающих управленческие решения [1]. В одной системе объединяются автоматизированные системы управления производством, логистикой, взаимоотношениями с клиентами и поставщиками. Происходит дальнейшее расширение функциональных возможностей управления в контуре общей информационной системы. Такие информационные системы принято называть интегрированными. Это, в свою очередь, подтолкнуло к созданию и широкому распространению так называемых корпоративных информационных систем (КИС), в рамках которых осуществляется автоматизация всех основных бизнес-процессов предприятия и всех видов учета. Информационные системы, описанные выше, весьма отличаются по своим функциональным возможностям. Но у них есть общая черта — все эти системы используются для обслуживания процессов управления в экономической сфере.

В настоящее время наступает новый этап в развитии автоматизации в нашей стране, которую можно считать началом третьего витка развития информационных систем. Поставлена задача построения цифровой экономики. Построение цифровой экономики предусматривает разработку систем управления по совершенно новым направлениям. Собственно, некоторые направления «цифровизации» уже достаточно давно начали разрабатываться и успешно функционируют (см., например, [2; 3]). К таким направлениям можно отнести информационные системы, обслуживающие деятельность предприятий сетевой экономики, деятельность которых полностью или хотя бы в значительной мере перенесена в сеть интернет. В первую очередь здесь следует отметить предприятия, организующие электронную коммерцию и платежные системы. Далее следует отметить системы, организующие электронный документооборот, а также системы, позволяющие представить в интернет сетевые образы традиционных предприятий и организаций — их сайты и порталы. Уровень этих структур в системе государственного управления весьма различен: от небольших локальных предприятий до общегосударственных структур, таких, например, как портал госуслуг. Весьма значительное место среди сетевых разработок занимают системы, реализующие работу социальных сетей.

Пожалуй, главным из новых перспективных направлений можно считать разработку систем управления устройствами, заменяющими человеческую деятельность. Речь идет, например, о создании систем управления для роботов, которые будут выполнять функции сиделок, занимающихся уходом за тяжелыми больными. Другим

примером может служить робот-помощник одинокого пожилого человека, робот-нянька для ребенка. Для этих роботов целесообразно предание им человекоподобного или приятного человеческому глазу облика. Следует принять во внимание, что разработки систем управления такого вида могут привести к тому, что человек лишится некоторых профессий. В первую очередь таковыми могут стать профессии менеджера, бухгалтера, экономиста.

Другие системы управления могут быть встроены в какие-либо движущиеся механические объекты. В настоящее время уже разработаны и проходят полевые испытания — испытания в реальных условиях — автомобили без водителя. Конечно, эти разработки на данном отрезке времени чрезвычайно дорогостоящи. Но это наблюдается лишь потому, что разработанные образцы носят экспериментальный характер. При переходе на серийное производство и при использовании типовых проектных решений стоимость такого рода разработок существенно уменьшится.

Разработка самых первых автоматизированных систем, по сути, явилось первой предпосылкой идеи создания цифровой экономики. А современные перспективные разработки высокоинтеллектуальных систем управления сложнейшими механизмами несомненно станут основой развитой цифровой экономики.

#### **Библиографический список**

1. *Кислицын Е. В., Надина А. А.* Использование информационных систем для оптимизации оперативного управления на предприятии // VI-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов: материалы IV Междунар. науч.-практ. очно-заоч. конф. Екатеринбург, 2016. С. 177–182.
2. *Кислицын Е. В., Панова М. В., Чиркина Н. Г.* Объектно-ориентированное проектирование интерактивной обучающей системы // Перспективы науки. 2017. № 10(97). С. 10–14.
3. *Панова М. В.* Место и роль электронных предприятий в межрегиональной торговле // Современные технологии управления. 2014. № 9(45). С. 38–42.
4. *Сурнина Н. М., Чиркина Н. Г.* Проектирование информационных систем: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2017.

# СОДЕРЖАНИЕ

---

## **1. BPM и интеллект: интеллектуальные информационные системы и сервис-ориентированный бизнес**

Ашихмина М. В. Интеллектуальные агенты: классификация и прикладные аспекты применения.....	3
Буценко Е. В. К вопросу определения резервных интервалов событий в управлении инвестиционным проектированием.....	8
Кислицына И. А. Применение методов имитационного моделирования в управлении бизнес-процессами сервис-ориентированного бизнеса .....	13
Магомадов В. С. Технология «Цифровой близнец» .....	17
Мандрыгина В. С. Возможности применения технологий искусственного интеллекта в задачах автоматизации электронного документооборота предприятий на примере WSSDocs .....	19
Сазанова Л. А., Зенков М. А. Чат-боты как современный инструмент бизнес-анализа .....	22
Сырчин Р. А. Туманные вычисления: основные преимущества и перспективы применения в интеллектуальных системах.....	26

## **2. Методы и средства обеспечения информационной безопасности**

Биктимеров В. А. Методика анализа цифрового содержимого для выявления закономерностей .....	30
Болдарева Е. О. Системы SGRC как тренд последних лет на рынке информационной безопасности.....	32
Даудов И. М., Бийсултанова М. А., Визирова Х. Р., Газиева И. И. Анализ систем программного обеспечения электронного документооборота для корпораций.....	36
Павловская А. В., Саматов К. М. Использование технологий обработки больших данных в системах обнаружения и предупреждения кибератак.....	39

## **3. Технологии BI в экономике и управлении**

Бегичева С. В. Проектирование имитационной модели для оптимизации деятельности скорой медицинской помощи.....	44
Джураева А. Цифровая образовательная среда в Республике Таджикистан: дистанционное обучение.....	48
Зубков А. Е., Зубкова Е. В. Оценка уровня сформированности цифровых компетенций абитуриентов вузов .....	52
Лейник М. С., Зырянова В. А. X-реинжиниринг бизнес-процессов в условиях цифровой экономики.....	56
Лысенкова Е. А. Особенности формирования стратегического плана предприятия в сфере информационных услуг .....	60
Назаров А. Д., Гладких К. Е. Визуализация системы мотивации персонала в QlickView ...	65
Назаров Д. М., Родин Б. К. Legaltech как основной тренд цифровизации юридической деятельности .....	69
Перл И. А., Маслова В. О., Козлов В. К., Грачев Г. А., Гармс Е., Ким Е., Абылгасы А. Разработка программных агентов для наполнения виртуальной библиотеки данных системной динамики.....	74

Петрова В. С. Возможности цифровой экономики для прогнозирования деятельности предприятий сферы малого и среднего бизнеса .....	76
Пожарская Г. И. Нечетко-множественный подход к оценке стартап-проекта.....	80
Саргсян Ш. А., Мирзоян А. Р., Благинин В. А. Поиск ведущих научных направлений Республики Армения на основе интеллектуального анализа наукометрических данных.....	85
Смирных С. Н., Бухтоярова А. Н. Оценка влияния интеллектуального капитала на результативность коммерческих банков .....	91
Фитина Е. К. Трансформация комплекса маркетинга предприятий в цифровой экономике.....	99
Чиркин М. А. Роль инновационных облачных услуг в развитии среднего и малого бизнеса Урала.....	103
Шлеев В. В. Проблемы визуализации и поиска закономерностей в многомерных данных при решении задач оптимизации в современных BI-системах.....	107

#### **4. Информационные системы в корпорациях и производственной деятельности**

Галимова А. И. Управление бизнес-процессами посредством внедрения корпоративной информационной системы при производстве высокотехнологичной продукции .....	112
Кислицын Е. В. Компьютерный анализ функционирования рынков товаров производственного назначения .....	116
Козлова М. А., Растягаева Н. В. Об информатизации сбора отчетности корпораций в органах государственной статистики (на примере Свердловскстата) .....	123
Лямина Е. А., Старостина И. Т. Проблемы разработки стратегического плана информатизации в организации медицинского обслуживания .....	126
Минина Е. Е. Использование программного обеспечения для бизнес-анализа корпораций.....	132
Панова М. В., Сосновский Ю. В. Особенности ведения электронной коммерции в секторе B2C.....	136
Порсев К. И., Булатов М. Ф., Абрамов П. И. Управление структурой корпоративного информационного обеспечения наукоемкого предприятия .....	140
Потаскуев В. Л., Шушанов О. П. О реализации автоматизированной информационно-аналитической системы для оценки благонадежности контрагентов в корпорации.....	144
Сурнина Н. М., Терентьева Т. О. Стратегический анализ международного аэропорта как стадия разработки корпоративной информационной системы.....	148
Черепанова Т. Г. Использование сервиса Workonflow для автоматизации процессов управления в корпорации.....	155
Чиркина Н. Г., Плещев В. В. Информационные системы в среде цифровой экономики .....	158

*Научное издание*

**VI-ТЕХНОЛОГИИ  
И КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
В ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ  
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Материалы VI Международной  
научно-практической очно-заочной конференции

(Екатеринбург, 5 декабря 2018 г.)

Печатается в авторской редакции и без издательской корректуры

Компьютерная верстка  
*Н. В. Троицкой*

Поз. 6. Подписано в печать 25.03.2019.

Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная. Печать плоская.

Уч.-изд. л. 8,7. Усл. печ. л. 9,6. Печ. л. 10,3. Заказ 166. Тираж 16 экз.

Издательство Уральского государственного экономического университета  
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45

Отпечатано с готового оригинал-макета в подразделении оперативной полиграфии  
Уральского государственного экономического университета



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ