

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
**КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
КИБЕРНЕТИКИ**

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. ПЕРВОГО  
ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА  
**ИНСТИТУТ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ - РтФ**

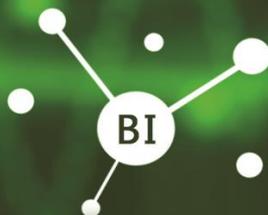
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
"ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ"

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

## **СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ**

### **«БИЗНЕС-ИНЖИНИРИНГ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ: МОДЕЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ»**

"BUSINESS ENGINEERING COMPLEX SYSTEMS: MODELS, TECHNOLOGY,  
INNOVATION - BECS-2021 "



МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL CONFERENCE



**25-26 ноября 2021**  
**Донецк - Екатеринбург**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР**

**ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГАОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА»**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**



**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

**V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**«БИЗНЕС-ИНЖИНИРИНГ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ: МОДЕЛИ,  
ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ»**

**25 - 26 ноября 2021 года**

**Донецк – Екатеринбург**

УДК 65.012.2

ББК 65.290-2

Б 59

Рецензенты:

**Шеломенцев Андрей Геннадьевич** – д.э.н., профессор, директор Курганского филиала института экономики Уральского отделения Российской академии наук;

**Обабков Илья Николаевич** – к.т.н., доцент, зав. кафедрой интеллектуальных информационных технологий, директор Института радиоэлектронных и информационных технологий-РтФ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»;

**Берг Дмитрий Борисович** – д.физ.-мат.н., профессор кафедры анализа систем и принятия решений Высшей школы экономики и менеджмента ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации. Сборник материалов VI международной научно-практической конференции 25-26 ноября 2021 г. – ДонНТУ: Донецк, 2021 эл. версия: русск. яз. Сборник докладов конференции содержит научные статьи по актуальным проблемам развития бизнес-инжиниринга, как новой области управления в сфере информационных технологий и стратегического менеджмента. Основные результаты работы конференции нашли свое отражение в тематических направлениях, посвященных вопросам моделирования и анализа динамики сложных экономических систем, их эффективного применения в сфере бизнеса; организационно-управленческих проблем разработки, внедрения и эксплуатации сложных информационных систем; теории и практики инновационной деятельности и предпринимательства в сфере ИКТ.

Рассмотрены современные подходы к построению архитектуры моделей управления бизнес-процессами, что позволит развивать соответствующие компетенции, а также обеспечивать возможности для дискуссий в области применения современных инструментальных средств сложного бизнес-анализа.

## СЕКЦИЯ 1. «БИЗНЕС И ИНФОРМАТИКА»

1.	<b>Брукалюк Е.А.</b> Сбалансированный подход для управления целевой архитектурой ГУП ДНР «АСТЕЛИТ».....	8
2.	<b>Воронов Д.Е., Коломыцева А.О.</b> Целевая архитектура ключевых показателей эффективности бизнеса в формате В2В.....	12
3.	<b>Голодов М.А., Загорная Т.О.</b> Разработка модели стратегической архитектуры взаимодействия участников образовательной сети.....	18
4.	<b>Ильясова А.З., Насекина А.А., Рудакова Т.А.</b> Анализ степени влияния дистанционных сервисов на качество услуг высшего образования в условиях пандемии.....	22
5.	<b>Исаева А.С., Воронов Д.Е., Тимохин В.Н.</b> Создание организации дополнительного профессионального образования «Экономическая кибернетика» на рынке ДНР.....	30
6.	<b>Кириченко Т.П., Гонтарев П.П., Коломыцева А.О.</b> Разработка web-ресурса для электронного обмена первичными бухгалтерскими документами.....	34
7.	<b>Ковалев А.В., Сердюк В.Н.</b> Изучение условий разработки виртуальных сервисов на региональном уровне по «принципу Парето».....	39
8.	<b>Ковалёва И.Д., Тимохин В.Н.</b> Проблемы интеграции науки и образования в контексте развития информационного образовательного пространства.....	43
9.	<b>Коломытцева А.А.</b> Маркетплейсы как эффективное средство автоматизации бизнес-процессов предприятия и увеличения продаж.....	47
10.	<b>Коломыцева А.О.</b> Делокализованная бета-версия «1С:ERP WE» компании 1С: перспективы для смешанного варианта автоматизации бухгалтерского учета предприятий ДНР.....	51
11.	<b>Котова Ю.Н.</b> Обоснование и специфика разработки проекта информационно-аналитической платформы индикативного планирования социально-экономического развития региона.....	57
12.	<b>Красников А.В., Снегин О.В.</b> Создание платформы индикативного планирования социально-экономического развития промышленного региона.....	63
13.	<b>Краснобаева А.А.</b> Численный анализ стратегий конкурентного поведения российских компаний на рынке мясной продукции.....	67
14.	<b>Кузьмич Е.А., Харитонов Ю.Е.</b> KANBAN как система организации производства.....	75
15.	<b>Ленко Д.А., Шаталова Т.С.</b> Подход к разработке информационной архитектуры управления научной деятельностью образовательной организации.....	78
16.	<b>Максимум Д.А.</b> Нормативно-правовое обеспечение государственных цифровых проектов внедрения свободного программного обеспечения в Донецкой Народной Республике.....	82

17.	<b>Махнёв П.С.</b> Анализ рынка автозаправочных станций и сервисов по доставке топлива в России.....	89
18.	<b>Машикова В.Ю., Коломыцева А.О., Цыбенко В.С.</b> Задачи информатизации в условиях преобразования учетной политики предприятия при переходе на российский план счетов.....	94
19.	<b>Новикова Е. А., Тюленева М. А.</b> Построение модели архитектуры предприятия по производству и доставке комплексов питания.....	100
20.	<b>Носикова А. Ю., Шаталова Т.С.</b> Основные положения по разработке информационно-аналитической системы управления учебной деятельностью структурного подразделения образовательной организации.....	104
21.	<b>Севостьянов Н.В., Снегин О.В.</b> Анализ потребностей в обучающихся по сетевым программам с учетом требований профессиональной среды.....	107
22.	<b>Старцева Е.А., Птухина А.А.</b> Использование цифровой среды для изучения микроэкономики в высших учебных заведениях.....	110
23.	<b>Тарасьев А.А., Белошейкина А.С.</b> Оптимизация модели коммуникации профсоюзной организации студентов.....	114
24.	<b>Тимофеев Н.А., Кучер В.А.</b> Предоставление государственных и муниципальных услуг в электронном виде.....	118
25.	<b>Топалова Е.М., Панова В.Л.</b> Особенности проектирования архитектуры предприятий малого и среднего бизнеса.....	123
26.	<b>Турчин А.Е., Тимохин В.Н.</b> Организация непрерывного повышения квалификации персонала и эффективность компании.....	127
27.	<b>Цветков Д.А., Коломыцева А.О.</b> Архитектурный подход с целью анализа информационного сервиса ГП «Почта Донбасса».....	131
28.	<b>Чередниченко И.Ю., Снегин О.В.</b> Основные положения по разработке информационной архитектуры в научном секторе АНО «Центр сетевых образовательных программ в сфере цифровой экономики».....	137
29.	<b>Шамоян Ф. Р.</b> Бизнес-план для предприятия как основа для прогнозирования перспектив.....	139
30.	<b>Шилкина Е.А., Искра Е.А.</b> Адаптация информационных систем как элемент управления внедрением проектов компании «1С».....	143

## СЕКЦИЯ 2. «ИНФОРМАТИКА ДЛЯ БИЗНЕСА»

1.	<b>Бабаян В.А., Тимохин В.Н.</b> Описание полной модели архитектуры предприятия с интегрированным web-ресурсом.....	148
2.	<b>Дементьев Ф.С., Лапина С.Н.</b> Цифровые инновации, мобильные технологии, бизнес-модели технологических компаний.....	152
3.	<b>Денисенко Н.С., Загорная Т.О.</b> Использование инструментов методов машинного обучения при проектировании информационной поддержки клиентской базы в страховании.....	157

4.	<b>Иващенко Д.Б., Белоусов В.А., Тимохин В.Н.</b> Применение мобильных технологий в цифровизации промышленных Предприятий.....	161
5.	<b>Коваль К.О., Харитонов Ю.Е.</b> Разработка усовершенствованной многоуровневой архитектуры на основе туманных вычислений для интернета вещей.....	166
6.	<b>Крыштопа Р.Е., Харитонов Ю.Е.</b> Платежные системы: тренды и перспективы.....	170
7.	<b>Кубачёва Д.В., Головань Л.А.</b> Оптимизация бизнес-процессов предприятия сферы жилищного хозяйств.....	175
8.	<b>Николаева Г.Н., Искра Е.А.</b> Проектирование информационного сервиса для организации продаж сельскохозяйственной продукции.....	180
9.	<b>Серёда А.О., Тимохин В.Н.</b> Особенности современной методологии моделирования бизнес-процессов на предприятии.....	184
10.	<b>Тамерлан И.В., Искра Е.А.</b> Разработка этапов обеспечения информационной безопасности управления ИТ- процессами на предприятии.....	188
11.	<b>Шенило А.А., Искра Е.А.</b> Управление кадровым ресурсом проектов информатизации.....	194

### СЕКЦИЯ 3. «МЕТОДЫ АНАЛИЗЫ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ДАННЫХ»

1.	<b>Архипова Т.Д.</b> Предсказание трендов востребованности банковских продуктов с помощью применения MACHINE LEARNING.....	199
2.	<b>Глушков А.В., Коломыцева А.О.</b> Разработка процессных моделей для описания условий проектов информатизации.....	203
3.	<b>Гонтарев П.П., Коломыцева А.О.</b> Моделирование динамики управления запасами торгового предприятия.....	207
4.	<b>Денисенко Н.С., Загорная Т.О.</b> Элементы сбалансированного подхода к управлению процессами взаимодействия образовательной и профессиональной среды.....	211
5.	<b>Коломытцева А.А.</b> Решение экономических задач с помощью метода математического моделирования.....	215
6.	<b>Коломыцева И.К., Панова В.Л.</b> Моделирование бизнес-процессов предприятия, как объекта инвестирования на основе анализа энтропии.....	219
7.	<b>Кравчук С.В., Турыгина В.Ф.</b> Разработка методологии тестирования массивов хранения данных и применение её на моделях систем хранения от производителей HUAWEI и HPE.....	225
8.	<b>Павлов М.В., Тимохин В.Н.</b> О применении объектно-ориентированного программирования в разработке авторского подхода к имитационному моделированию.....	229
9.	<b>Полянский И.К.</b> Информационно-аналитические системы автоматизации процессов выработки электроэнергии на тепловых электростанциях.....	234
10.	<b>Рожко Ю.Ю., Кучер В.А.</b> Моделирование процессов управления социально-экономическим развитием региона в контексте цифровой трансформации.....	238

11.	<b>Тарасьев А. А., Агарков Г.А., Судакова А.Е.</b> Майнинг данных научной мобильности в условиях цифровой трансформации экономики.....	242
12.	<b>Шамоян Ф. Р.</b> Имитационное моделирование одноканальной системы массового обслуживания с однородным потоком заявок.....	246

**Брукалюк Елена Александровна**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: brukalyk@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Искра Елена Александровна**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: iskra\_helen@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

## **СБАЛАНСИРОВАННЫЙ ПОДХОД ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕЛЕВОЙ АРХИТЕКТУРОЙ ГУП ДНР «АСТЕЛИТ»**

УДК 338.47

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена разработке стратегической архитектуры предприятия. Поставленная задача решается с помощью сбалансированная система показателей, как инструмента стратегического управления. На основании анализа деятельности предприятия были выделены стратегические цели, выраженные в виде конкретных показателей. Для определения связей между целями построена стратегическая карта, на основании которой определены целевые показатели и построена система сбалансированных показателей. Разработанная система сбалансированных показателей является эффективным инструментом определения стратегии компании.

### *Ключевые слова:*

Сбалансированная система показателей, бизнес-цели, стратегическая карта, целевая архитектура, стратегия.

Разработка целевой архитектуры является одним из самых важных элементов архитектурного процесса. Цель данной фазы заключается в том, чтобы представить бизнес-стратегию компании в виде набора руководств и правил, которые можно использовать предприятием в проектах по изменению структуры бизнеса [1].

Современный подход к целевой архитектуре традиционно делит ее на несколько слоев (предметных областей). Количество архитектурных слоев в разных методологиях описано по-разному, но в целом имеют одну похожую структуру. Большинство техник предлагают три уровня [2]:

Первый уровень: стратегические цели и задачи предприятия – определяют основные направления развития и ставят долгосрочные цели и задачи;

Второй уровень: бизнес-стратегия предприятия – определяет направление развития бизнеса в соответствии со стратегическими целями и задачами предприятия.

Бизнес-стратегия включает в себя:

- цели и задачи предприятия;
- бизнес-решения, необходимые для достижения целей и задач;
- изменения, которые необходимо внести для достижения целей и задач.

Третий уровень: стратегия в области информационных технологий – определяет направление развития информационных технологий в соответствии с целями, задачами и бизнес-стратегией предприятия. Включает в себя:

- проекты, которые необходимо запустить для реализации бизнес-стратегии;
- варианты решения текущих проблем и задач;
- технологии, которые могут быть использованы для достижения целей.

В данной работе будет рассмотрен первый слой целевой архитектуры – стратегические цели и задачи. Результаты согласованности стратегических целей и формирование сбалансированной системы показателей отображаются в виде стратегической карты.

Сбалансированная система показателей – это современный инструмент управления, который позволяет согласовывать стратегические цели и операционную деятельность компании, распределять ресурсы в соответствии с приоритетами, обозначенными в стратегии, согласовывать финансовые и нефинансовые показатели, контролировать достижение целей и тем самым повысить эффективность управления [3].

Объектом данной работы является Государственное унитарное предприятие Донецкой народной республики «Астелит» (далее – ГУП ДНР «Астелит») – ведущий ИТ-разработчик и системный интегратор решений в области современных ИТ-технологий, мультимедийных решений, инженерной инфраструктуры, бизнес-приложений и интегрированных систем безопасности бизнеса. Профиль компании – разработка и внедрение программного обеспечения и онлайн-сервисов.

Политика компании представлена следующими принципами:

- соответствие квалификации персонала современным тенденциям рынка;
- укрепление позиций предприятия на рынке информационных технологий республики;
- ведение активной маркетинговой и клиентоориентированной политики;
- увеличение доходности предприятия.

Основываясь на политике компании, можно выделить следующие стратегические цели:

повышение квалификации сотрудников. Так как предприятие стремится к тому, чтобы уровень квалификации персонала постоянно увеличивался, необходимо проводить обучающие мероприятия и тренинги;

повышение качества проектных работ. Так как предприятие стремится укреплять свои позиции на рынке, ему необходимо поднимать качество выполняемых работ;

своевременное выполнение проектных работ. Наравне с качеством необходимо, чтобы проекты выполнялись в срок;

- привлечение новых клиентов, в том числе из частного бизнеса;
- прирост прибыли.

Данные стратегические цели выразим в виде конкретных показателей:

Для цели «Повышение квалификации сотрудников» показателями будут являться:

- затраты на проведение образовательных мероприятий;
- доля квалифицированных сотрудников;
- количество программ (мероприятий) по повышению квалификации.

Для цели «Своевременное выполнение проектных работ» показателем является доля проектов, выполненных в срок.

Для цели «Повышение качества проектных работ» показателями являются:

- количество случаев возврата технической документации на доработку;
- количество случаев неудачных тестирований систем.

Для цели «Привлечение новых клиентов» показателями являются:

- доля новых клиентов;
- затраты на привлечение клиентов;
- доля негосударственных проектов.

Для цели «Рост прибыли» показателем является прирост.

Для определения связей между целями построим стратегическую карту. Она приведена на рисунке 1. На ней отражена стратегия и стратегические цели на каждом уровне управления компании. Стратегическая карта объединяет 4 аспекта деятельности: аспекты

отношений с потребителями, аспект финансовой деятельности, аспект организации внутренних бизнес-процессов, аспект обучения и развития.

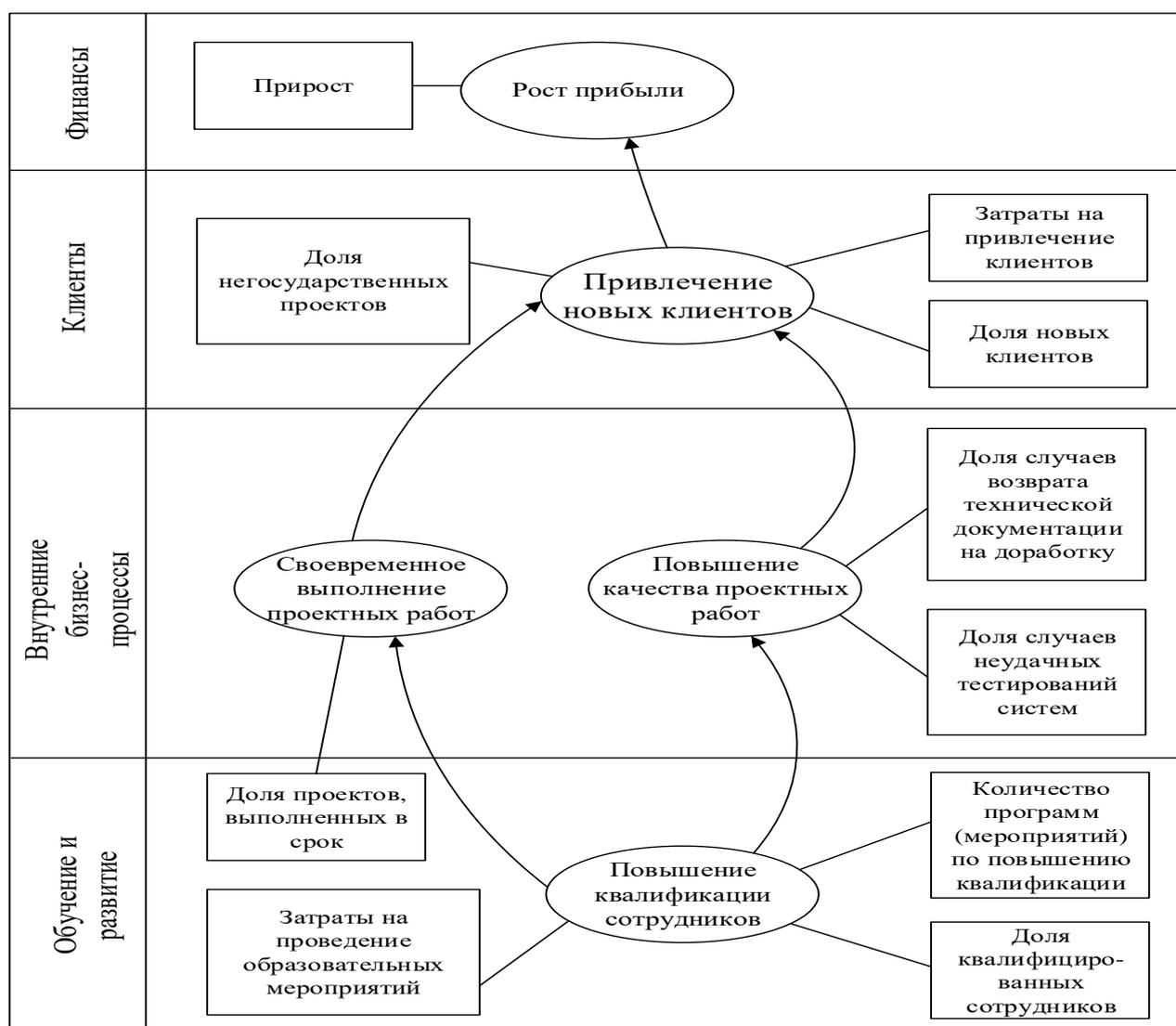


Рисунок 1. Стратегическая карта

На рисунке 1 видно, что без повышения квалификации сотрудников невозможно достичь повышения качества и своевременного выполнения работ. В свою очередь, достижение заданных целевых значений для данных показателей позволит привлечь новых клиентов, тем самым увеличив число проектов. Достижение всех вышесказанных показателей позволит компании достичь цели в области финансов, а именно прироста прибыли предприятия. На следующем этапе необходимо определить целевые значения для выявленных показателей. Данные показатели были установлены на основе экспертных оценок руководства предприятия. Они приведены в таблице 1.

В результате построения стратегической архитектуры были определены следующие цели, стоящие перед предприятием:

- повышение затрат на проведение образовательных мероприятий до 7000 руб./мес.;
- повышение доли квалифицированных сотрудников до 100%;
- разработка мероприятий по повышению квалификации и проведение ежемесячно одного такого мероприятия;
- полное соблюдение сроков проектов;
- повышение качества проектных работ за счет снижения доли случаев неудачных тестирований систем до 5% и доли случаев возврата технической документации на доработку до 10%;

увеличение количества клиентов на 20% за счет повышения затрат на проведение маркетинговых мероприятий до 20000 руб./мес.;

увеличение доли негосударственных проектов до 30%;

рост прибыли предприятия.

Таблица 1

Ключевые показатели достижения цели

Перспектива	Цель	Показатели достижения цели	
		Название	Целевое значение
Финансы	Рост прибыли	Прирост	30%
Клиенты	Привлечение клиентов	Доля новых клиентов	20%
		Доля негосударственных проектов	30%
		Затраты на привлечение клиентов	20000 руб./мес.
Бизнес-процессы	Повышение качества проектных работ	Доля случаев возврата технической документации на доработку	10%
		Доля случаев неудачных тестирований систем	5%
	Своевременное выполнение проектных работ	Доля проектов, выполненных в срок	100%
Обучение и развитие	Повышение квалификации сотрудников	Количество программ (мероприятий) по повышению квалификации	1 ед. /мес.
		Доля квалифицированных сотрудников	100%
		Затраты на проведение образовательных мероприятий	7000 руб./мес.

Данные стратегические цели должны определять направление развития бизнеса, бизнес-стратегию и стратегию в области информационных технологий.

Таким образом, проанализировав деятельности предприятия были выделены стратегические цели и сформированы система сбалансированных показателей, что позволяет определить направления развития бизнеса.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ажаханова, Д.С. Современные подходы к стратегическому управлению / Д.С. Ажаханова // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – М.: 2018. – № 19. – С. 16-18.

2. Архитектура предприятия : учебник для бакалавриата и магистратуры / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под ред. Е. П. Зараменских. — М. : Издательство Юрайт, 2018 — 410 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс).

3. Система сбалансированных показателей: как перейти от стратегии к действию. URL: <https://www.uplab.ru/blog/balanced-scorecard>

**Brukalyk Elena Alexandrovna**

Student of the III-rd course of the undergraduate,  
Department of Economic Cybernetics,  
Donetsk National Technical University,  
e-mail: brukalyk@gmail.com,  
Donetsk, DPR

**Iskra Elena Alexandrovna**  
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
Department of Economic Cybernetics,  
Donetsk National University,  
e-mail: iskra\_helen@mail.ru  
Donetsk, DPR

## **CONSTRUCTION OF TARGETED ARCHITECTURE FOR SUE DPR "ASTELIT" WITH THE HELP OF A SYSTEM OF BALANCED INDICATORS**

### *Abstracts:*

This article focuses on developing a strategic enterprise architecture. The task is solved using a balanced scorecard as a strategic management tool. Based on the analysis of the company's activities, strategic goals were identified, expressed in the form of specific indicators. To determine the links between the goals, a strategic map was built, on the basis of which the target indicators were determined and a system of balanced indicators was built. The developed balanced scorecard is an effective tool for determining the company's strategy.

### *Keywords:*

Balanced scorecard, business goals, strategic map, target architecture, strategy.

**Воронов Даниил Евгеньевич**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: komissar.mike@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Коломыцева Анна Олеговна**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ЦЕЛЕВАЯ АРХИТЕКТУРА КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА В ФОРМАТЕ B2B**

УДК 338.242.2

### *Аннотация:*

В статье рассматриваются основные аспекты разработки и внедрения системы KPI как инструмента управления. В работе отражается влияние специфики бизнеса, рынка на котором функционирует организация на построение системы KPI. Определяются целевые ориентиры внедрения системы KPI. Представлен алгоритм разработки и внедрения системы KPI в организации. Рассмотрена методология разработки ключевых показателей эффективности.

### *Ключевые слова:*

KPI, рынок B2B, внедрение KPI, BSC, карта ССП.

Целевая архитектура (*target architecture*) описывает желаемое будущее состояние предприятия. Она является будущей моделью предприятия. Основы целевой архитектуры:

- Стратегические требования к бизнес-процессам и информационным технологиям;
- Информация о выявленных узких местах и путях их устранения;
- Анализ технологических тенденций и среды бизнес-деятельности предприятия.

Целевая и текущая архитектура позволяют описать начальное и конечное состояние предприятия.

Процесс перехода от *as is* к *to be* переводит предприятие на новую спираль развития, поэтому архитектура предприятия характеризуется определённым жизненным циклом.

Современный подход к построению архитектуры традиционно разделяет её на несколько слоёв (предметных областей). Количество архитектурных слоёв в различных методиках варьируется. В большинстве методик предлагается три слоя:

- Стратегические цели и задачи предприятия определяют основные направления развития и ставят долгосрочные задачи и цели;
- Бизнес-стратегия предприятия определяет направление развития бизнеса в соответствии со стратегическими целями и задачами, стоящими перед предприятием.

Бизнес-стратегия включает:

- Цели и задачи предприятия;
- Бизнес-решения, необходимые для достижения поставленных целей и задач;
- Изменения, которые нужно провести для достижения поставленных целей и задач.
- Стратегия информационных технологий определяет направление развития информационных технологий в соответствии с целями, задачами и бизнес-стратегией предприятия. Включает в себя:

- Проекты, которые необходимо запустить для выполнения бизнес-стратегии;
- Варианты решения текущих задач и проблем;
- Технологии, которые можно использовать для достижения поставленных целей.

За последние 28 лет ученые разработали множество методологий построения архитектуры предприятия на основе использования различных моделей. На данный момент в 90 % случаев используется одна из четырех методологий.

- Структура Захмана для архитектуры предприятий.
- TOGAF (The Open Group Architectural Framework).
- Архитектура федеральной организации.
- Методология Gartner.

В начале 1980-х годов Джон Захман предложил идею, он придумал первый фреймворк для описания сложных систем, таких как корпорация. Структура Захмана стала основным инструментом построения всех необходимых моделей, а также методов их определения. Методология Захмана представляет собой объединение в одну систему реальной бизнес среды, концептуальной модели, логической модели, технологической (физической) модели, детальной реализации.

Ключевые показатели эффективности (Key Performance Indicator, KPI) – это набор взаимосвязанных показателей, используемых современными компаниями для эффективного управления и реализации стратегических и тактических целей организации.

Внедрение KPI жизненно необходимо для реализации стратегии. Еще Ф.У. Тейлор отмечал «мы не можем управлять тем, что не можем измерить». Руководителям нужны конкретные показатели, которые они используют в процессе управления. Набор этих показателей всегда индивидуален, их число и содержание неповторимы для каждой организации.

Требования к формулировке KPI:

- ориентированность на стратегические цели;
- достоверность: информация, используемая для вычисления KPI, должна носить объективный характер и быть полной;

- необходимый уровень сложности вычисления: вычисления КРІ должны быть понятны сотрудникам;
- своевременность: значение КРІ должно быть доступно в нужное время в соответствии с выбранным периодом определения значения КРІ;
- достижимость планируемого значения КРІ;
- доступность для использования в сбалансированной системе показателей (ССП);
- контролируемость: необходимо обеспечить возможность проверки рассчитанного результата;
- взаимосвязанность и работа на общий результат: КРІ должны быть разработаны таким образом, чтобы не создавать конфликты и нездоровую конкуренцию в организации, сотрудники должны работать единой командой, сообща на общие цели

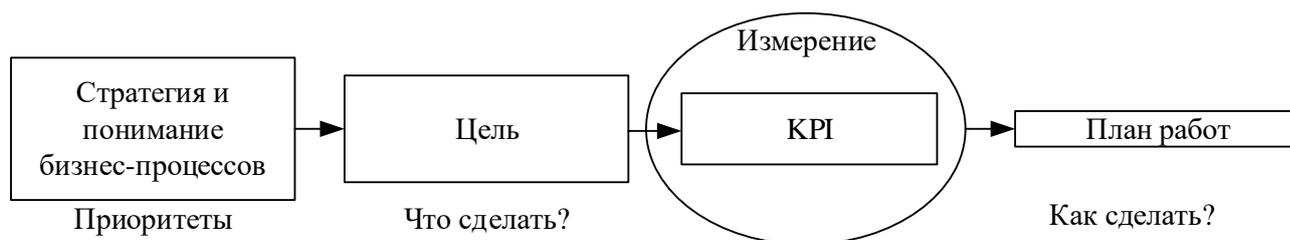


Рисунок 1. Место системы КРІ в структуре бизнес-процессов

Разработка и внедрение КРІ на практике сложный и затратный процесс, который, как правило, занимает от двух до шести месяцев в зависимости от сложности проекта.

Этапы внедрения системы ключевых показателей.

Этап 1. Определение ключевого показателя бизнеса, КРІ- I уровня. В процессе анализа стратегических планов компании определяется ключевой показатель бизнеса т.е. это оцифрованная стратегическая цель компании и КРІ- I уровня, характеризующие вклад отдельных направлений и сегментов бизнеса в достижение ключевого показателя.

Этап 2. Детализация КРІ- I уровня до КРІ- II уровня, согласно финансовой структуре. КРІ- I уровня детализируются до КРІ- II-го уровня показателей, ответственность за которые можно закрепить за отдельными подразделениями и должностными лицами.

Этап 3. Разработка методики расчета КРІ. Прописывается алгоритм расчета КРІ и показателей отчетности в логике бюджетного плана счетов и счетов управленческого учета. Определяется периодичность предоставления КРІ.

Этап 4. Внесение изменений в регламентные документы компании. В том числе в документы, регламентирующие ведение управленческого учета и предоставления управленческой отчетности в компании.

Этап 5. Адаптация КРІ к существующей системе управления, бюджетирования и мотивации. Рекомендации по порядку принятия ключевых решений в компании на основе выделенных КРІ, рекомендации по мотивационным схемам для менеджмента и сотрудников, позволяющие вовлечь персонал в активную работу с КРІ.

Показатели эффективности в B2B

- Объем продаж и их динамика
- Прибыль
- Стоимость привлечения клиента

Самая простая формула для расчета: Сумму расходов на продажи и маркетинг разделить на количество клиентов. В идеале стоимость привлечения клиента должна сокращаться.

- Длина цикла сделки
- Конверсионные показатели

В зависимости от отрасли, специфики сезонности бизнеса, масштабов компании каждое предприятие определяет для себя оптимальные показатели конверсии.

- Новые клиенты
- Повторные продажи
- Возвращенные клиенты
- Индекс потребительской лояльности NPS

Клиентов просят ответить на вопрос: «С какой вероятностью Вы будете рекомендовать фирму?». Эта готовность чаще оценивается по шкале 0-10 баллов, где 10 – самая высокая лояльность.

В структуре KPI каждый этот показатель имеет свой ранг, занимает определенный вес. Прибыль для компании все же важнее, чем количество возвращенных клиентов. Хотя последние в конечном счете влияют и на прибыль тоже.

Какие параметры влияют на продажи в сегменте B2B

Основными параметрами, оказывающими большое влияние на проведение продаж B2B, являются:

- отрасль, в которой работает компания;
- особенности продукта;
- использование тех или иных каналов продаж.

Работа в определенной отрасли диктует свои правила. Если ниша рынка, в которой ведутся продажи, является высококонкурентной, то стоит обратить внимание на формирование УТП с четкой отстройкой от других игроков рынка. Для реализации долгосрочной стратегии важно учитывать угрозы и влияния той или иной отрасли, использовать анализ 5 конкурентных сил М. Портера или другие методы.

Продукты, которые реализуются в сегменте B2B, серьезно отличаются друг от друга. Некоторые из них можно использовать практически сразу после приобретения, некоторые являются частью последующего технологического процесса, в отдельных случаях потребуется послепродажное обслуживание.

Различны и способы поставки продукта на рынок. Для B2B-продаж это:

- корпоративный;
- дилерский;
- дистрибьюторский;
- розничный.

Тренды современных B2B-продаж

За последнее время продажи в этом сегменте сильно изменились, следовательно, становятся другими и стратегии применяемые маркетологами. Основные перемены связаны с такими преобразованиями:

– Клиент стал более самостоятельно и ответственно подходить к выбору товаров. Ранее продажи, которые велись под присмотром опытных менеджеров, были более предсказуемы. Сейчас до первой встречи с продавцом потенциальный покупатель собирает всю доступную информацию о торговом предложении, изучает отзывы и рекомендации, знакомится с аналитикой и обзорами. Около 60% того, что мог рассказать менеджер, заказчик теперь узнает самостоятельно. Чтобы повлиять на решение, продавцу необходимо спрогнозировать, на каком этапе цикла покупки находится представитель того или иного предприятия;

– Уменьшилось доверие к консультантам продающих компаний. С одной стороны, это связано с уменьшением профессионализма отдельных их представителей, с другой – с тем, что клиентам не нравится, когда на них оказывается даже минимальное давление. Данные последних опросов свидетельствуют о том, что больше половины потребителей стремятся найти информацию самостоятельно, чтобы избежать навязывания;

– Увеличилась продолжительность цикла сделки (в среднем на 20%). Причин этому несколько. Во-первых, в ней теперь принимают участие большее количество людей, во-вторых, на самостоятельный анализ качества товара покупатели тратят больше времени.

Проблемы компаний, которые решили инвестировать в решения e-commerce:

– Желание получить рабочую бизнес-платформу за низкую цену. Заказчик зачастую воспринимает маркетплейс как набор функций интернет-магазина, который он видит, и потому не понимает, во что именно нужно вкладывать большие деньги.

– Компания делает сайт, а не бизнес. Либо по принципу «чтобы было», либо с целью по максимуму нагрузить сайт функционалом, который часто и не нужен. В итоге получаются монстроподобные решения, оторванные от реального бизнес-процесса.

– Жесткое ТЗ. Часто крупные компании имеют много ступеней согласования и стараются максимально стандартизировать процесс создания платформы. Контроль — это правильно, но мир IT таков, что здесь нужно проверять гипотезы и принимать решения гибко.

Решение проблемы контроля качества поставляемой продукции.

Всвязи с большим количеством поставщиков, иногда, одинаковой продукции, становится невозможно уследить за качеством поставляемой ими продукции. И репутация диллера страдает если товар поставщика низкого качества, что влечет за собой снижение спроса не только на товары конкретного поставщика но и на товары поставляемые диллером в целом.

Предлагается создание электронного ресурса для облегчения взаимодействия дилера с поставщиками прошедшими проверку. Экспертами создаваемого электронного ресурса будет осуществляться проверка качества товара. И в случае успешного прохождения всех проверок, производитель будет внесен в базу надежных поставщиков и сможет маркировать свою продукцию специальным знаком.

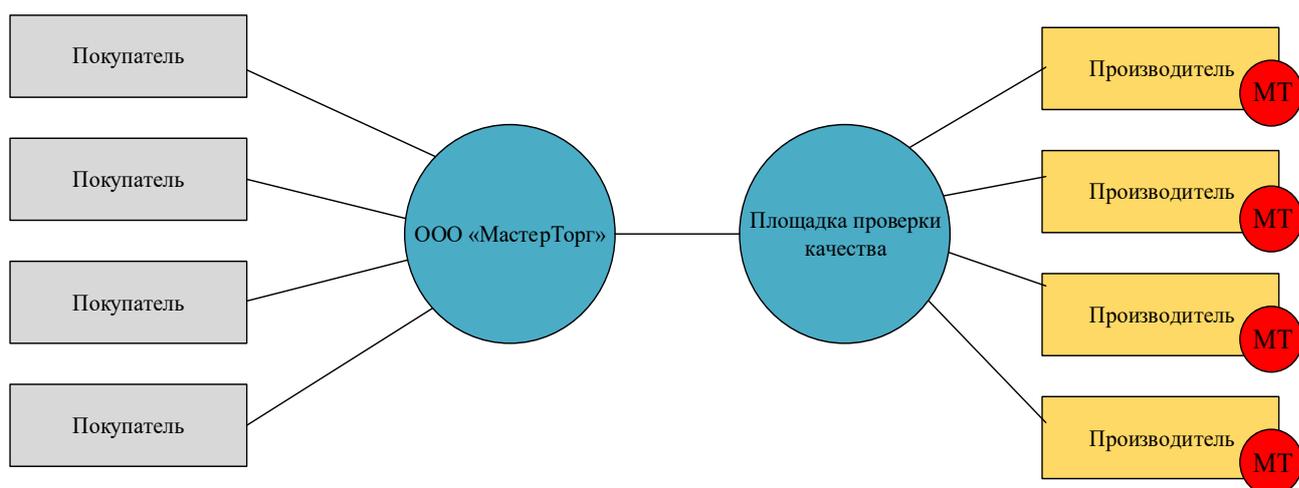


Рисунок 2. Сотрудничество с проверенными поставщиками

1) Покупатель видит знак качества обозначающий, что производитель прошел проверку качества.

2) Покупатель сравнивает предложения одного товара от разных производителей.

3) На сайте площадки проверки качества покупатель может увидеть список поставщиков успешно прошедших проверку качества.

4) Доверие к поставщику растет, что увеличивает спрос на его продукцию.

На рисунке 3 представлена разработанная карта системы сбалансированных показателей.

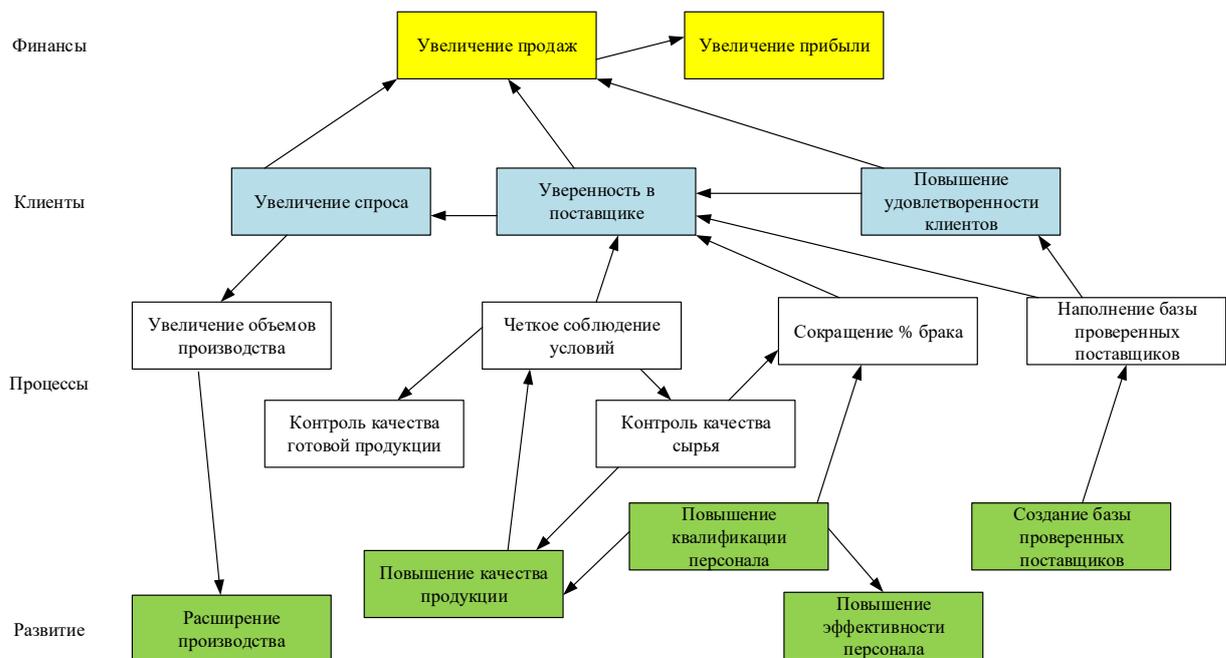


Рисунок 3. Карта ССП

Карта ССП поможет организации эффективно организовать процессы и быстро добиваться реализации стратегии путем перевода видения и стратегии в набор оперативных целей, которые могут направлять поведение сотрудников, и как следствие - эффективность работы. Показатели эффективности реализации стратегии составляют важнейший механизм обратной связи, необходимой для динамической настройки и улучшения стратегии с ходом времени.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Клочкив А.Т. КРІ и мотивация персонала. Полный сборник практических инструментов. М.: Эксмо, 2010. 132 с.
2. Кулагин О. Два подхода к разработке КРІ // Консалтинговая компания iTeam.URL: [https://iteam.ru/publications/strategy/section\\_18/article\\_4615](https://iteam.ru/publications/strategy/section_18/article_4615)
3. Роджер Сешнс. Компания ObjectWatch, Inc. Сравнение четырех ведущих методологий построения архитектуры предприятия. Открытый портал Microsoft.
4. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию: Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004, 304с.
5. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Организация, ориентированная на стратегию. - М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004. – 514с.

**Voronov Daniil Evgenievich**

2nd year Master's student  
Department of Economic Cybernetics  
"Donetsk National Technical University"  
e-mail: komissar.mike@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Kolomytseva Anna Olegovna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
"Donetsk National Technical University"  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
Donetsk, DPR

## **TARGET ARCHITECTURE OF KEY BUSINESS PERFORMANCE INDICATORS IN B2B FORMAT**

### *Annotation:*

The article discusses the main aspects of the development and implementation of the KPI system as a management tool. The work reflects the influence of the specifics of the business, the market in which the organization operates on the construction of the KPI system. Targets for the implementation of the KPI system are determined. An algorithm for the development and implementation of a KPI system in an organization is presented. The methodology for the development of key performance indicators is considered.

### *Keywords:*

KPI, B2B market, KPI implementation, BSC, BSC card.

**Голодов Максим Андреевич**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
e-mail: maxgolodov9@gmail.com  
г. Екатеринбург, Россия

**Загорная Татьяна Олеговна**  
доктор экономических наук, профессор  
зав. кафедры бизнес-информатики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: t.zagornaya@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СЕТИ**

УДК 330.47

### *Аннотация:*

Разработана модель сетевого взаимодействия в рамках межвузовской кооперации, определена концептуальная модель процесса организации сетевой образовательной программы, проанализирована структура общей образовательной программы реализуемой по модульному принципу.

### *Ключевые слова:*

Сетевая образовательная программа, общая образовательная программа, стратегическая архитектура, сетевое взаимодействие, модульный принцип.

Существуют различные модели сетевого взаимодействия вузов при подготовке кадров высшей квалификации, например модель сетевого взаимодействия в рамках межвузовской кооперации. Это наиболее простая модель сетевого сотрудничества вузов, которая отображена на рисунке 1 с выделением ключевых доминант.

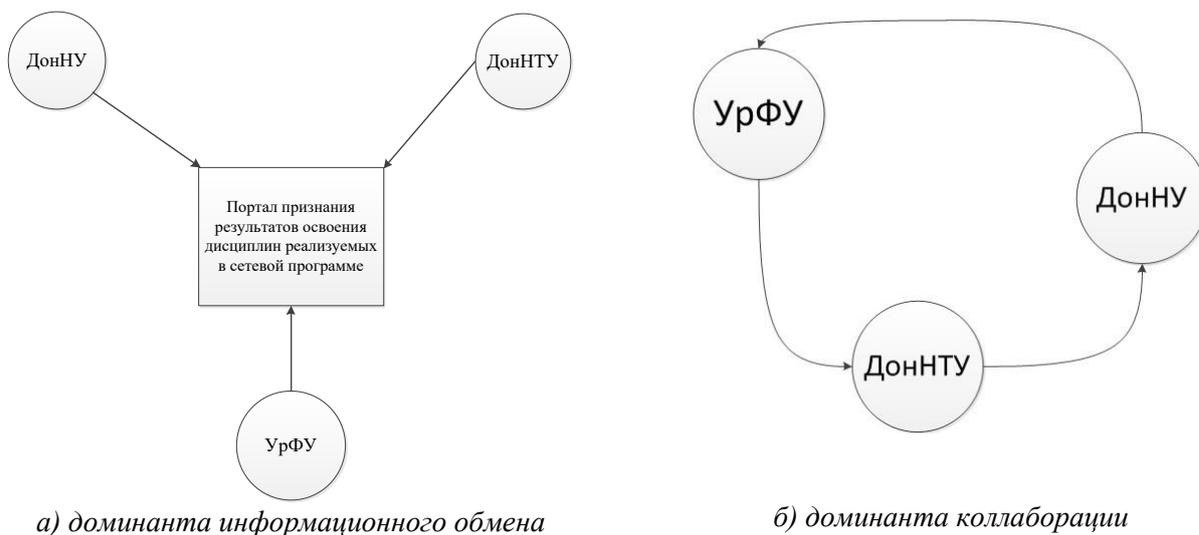


Рисунок 1. Модель сетевого взаимодействия в рамках ключевых доминант

Происходит объединение вузов в систему, когда вуз, ранее бывший самостоятельной единицей, начинает восприниматься как одна из ее ячеек образовательной сети, реализующей ту или иную основную образовательную программу высшего образования.

Вузы при реализации СОП выбирают куратора – лицо, принимающее решения. Данный сотрудник будет являться ответственным за координацию всех участников процесса реализации СОП. В зависимости от конкретной ситуации вместо одного сотрудника может быть создана отдельная группа, в которую будут входить представители каждого вуза и которая выполняет роль коллективного куратора. С учетом наличия куратора, модель процесса организации СОП представлена на рисунке 2.

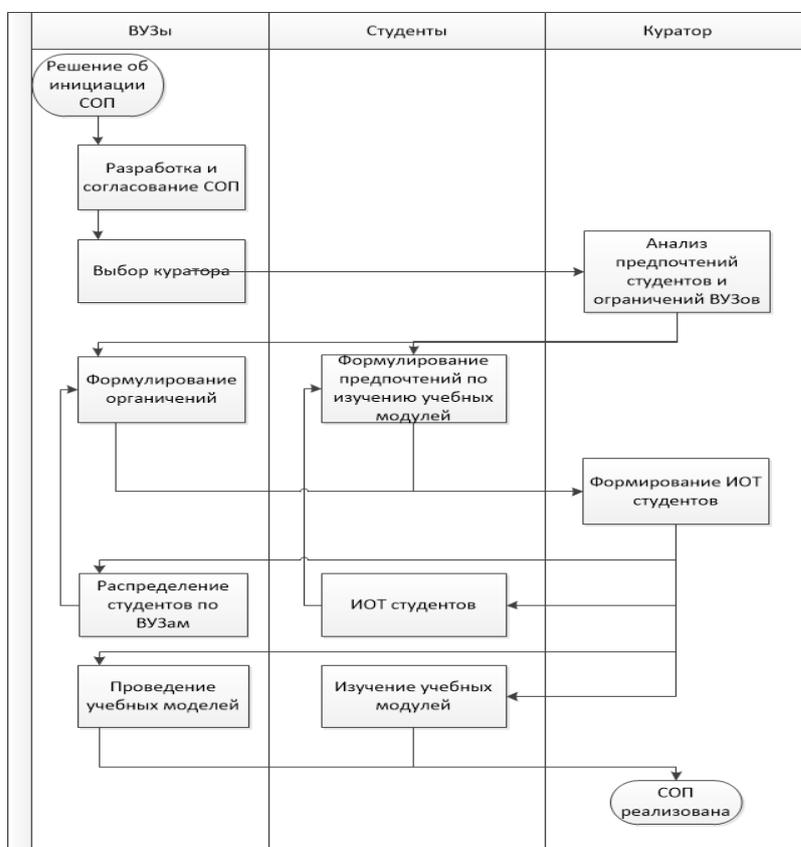


Рисунок 2. Концептуальная модель процесса организации сетевой образовательной программы

Видно, что моделируемый процесс состоит из нескольких этапов. Укрупненно их можно разбить на подготовительную часть и реализацию СОП. К подготовительной части можно отнести разработку и согласование СОП, выбор куратор. Основными шагами реализации СОП являются формирование предпочтений студентов и ограничений вузов, формирование допустимых индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ), изучение и проведение учебных модулей.

Учебный модуль представляет собой более «гибкую» сущность, чем только часть учебного блока: он может объединять и дисциплины разных блоков. В соответствии с этим, структура общей образовательной программы представлена на рисунке 3.

В виду того, что все предпочтения студентов по выбору учебных модулей и вузов для их изучения не всегда могут быть удовлетворены, задачу построения индивидуальных образовательных траекторий студентов, обучающихся на сетевой образовательной программе, упрощенно можно сформулировать следующим образом. Требуется найти такую совокупность индивидуальных учебных планов студентов, которая бы максимально удовлетворяла пожеланиям студентов, при этом удовлетворяла бы предъявленным ограничениям вузов.



Рисунок 3. Структура общей образовательной программы реализуемой по модульному принципу (в соответствии с ФГОС 3++)

Информационный образовательный портал – система тематических профессиональных метаресурсов, выполненных по сходному замыслу и работающих в единых стандартах обмена информацией, современное информационно-технологическое средство выхода участников непрерывного образования в единую информационно-образовательную среду в целях информационно-технологической и управленческой поддержки этим средством образовательных технологий. Целью портала является выработка новых стандартов организации и информационного обеспечения образовательного процесса на всех уровнях образования.

Образовательным порталам свойственно иерархическое управление. Образовательный портал должен обладать также всеми признаками и функциями web-портала, образуя для пользователя виртуальное интерактивное рабочее место с выходом в среду Интернет и предоставлением сервисов и адресных подсказок (в части образования и обучения) по навигации в ней. Портал должен обеспечивать всем пользователям (администраторам, преподавателям, аспирантам, студентам, школьникам и сотрудникам) удобное рабочее место (персонифицированную точку входа), доступ к интегрированным данным, приложениям и коммуникативным возможностям посредством Web-браузера, интегрируя в себе и через себя все существующие программы в системе, необходимые для учебных, научно-производственных и административных процессов. Информационные ресурсы, сервисы и службы образовательных порталов всех без исключения уровней и назначений должны строиться на основе единых отраслевых стандартов. В дальнейшем,

разработанные структуры взаимодействия участников образовательной сети позволят создать веб-портал в среде Oracle APEX с личным кабинетом для каждого студента, преподавателя и куратора. В нашем случае, используя сетевую программу OracleAPEX, предложено создание нового веб-приложения и добавление в него страниц.

Главная страница портала представлена на рисунке 4.

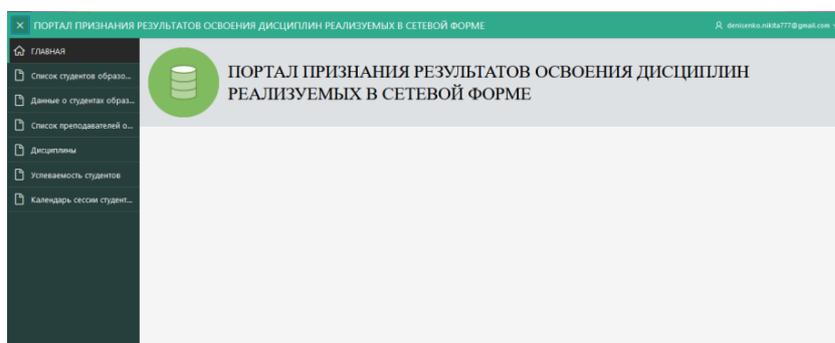


Рисунок 4. Главная страница портала признания результатов освоения дисциплин реализуемых в сетевой форме.

Данный портал состоит из одной домашней и шести основных страницы: список студентов образовательной сети, данные о студентах образовательной сети, список преподавателей образовательной сети, дисциплины, успеваемость студентов, календарь сессии студентов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Чекмарев В.В. Создание сетевых вариантов экономических структур / В.В. Чекмарев, С.В. Чистяков // Вопросы новой экономики. – 2011. – № 1 – С. 128-139.
2. Весна Е.Б., Гусева А.И. Модели взаимодействия организаций при сетевой форме реализации образовательных программ / Е.Б. Весна, А.И. Гусева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10934>
3. Гитман М.Б. Модели сетевого взаимодействия вузов при подготовке кадров высшей квалификации [Электронный ресурс] / М.Б. Гитман, А.Н. Данилов, В.Ю. Столбов, А.А. Южаков // Университетское управление: практика и анализ. - 2012. - №3. - С. 69-73.
4. О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки [Электронный ресурс] : указ Президента России от 7 мая 2012 г. No 599 // КонсультантПлюс: справ. Правовая система. – Версия Проф. - Электрон. дан. - М., 2012.

**Golodov Maxim Andreevich**

2nd year Master's student,  
Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods,  
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "UrFU named after  
the first President of Russia B.N. Yeltsin",  
Institute of Radio Electronics and Information Technologies - RTF,  
e-mail: [maxgolodov9@gmail.com](mailto:maxgolodov9@gmail.com),  
Yekaterinburg, Russia

**Zagornaya Tatiana Olegovna**

Doctor of Economics, Professor  
Head of Department of Business Informatics,  
Donetsk National University,  
e-mail: [t.zagornaya@donnu.ru](mailto:t.zagornaya@donnu.ru),  
Donetsk

## **DEVELOPMENT OF A MODEL OF STRATEGIC ARCHITECTURE OF INTERACTION OF PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL NETWORK**

### *Annotation:*

A model of network interaction within the framework of interuniversity cooperation has been developed, a conceptual model of the process of organizing a network educational program has been determined, and the structure of a general educational program implemented on a modular basis has been analyzed.

### *Keywords:*

Networked educational program, general educational program, strategic architecture, networking, modular principle.

**Ильясова Алина Зануровна**

студент II курса магистратуры

кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа

Институт радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого

Президента России Б.Н.Ельцина»

e-mail: lina.ilyasova.98@mail.ru

г. Екатеринбург, Российская Федерация

**Насекина Анастасия Андреевна**

студент II курса магистратуры

кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа

Институт радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого

Президента России Б.Н.Ельцина»

e-mail: nastyachernyshovaa@yandex.ru

г. Екатеринбург, Российская Федерация

**Рудакова Татьяна Алексеевна**

студент II курса магистратуры

кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа

Институт радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого

Президента России Б.Н.Ельцина»

e-mail: tanny.rudakova@gmail.com

г. Екатеринбург, Российская Федерация

## **АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ СЕРВИСОВ НА КАЧЕСТВО УСЛУГ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

УДК 007

### *Аннотация:*

Статья направлена на систематическое изучение новых данных о влиянии COVID-19 на современное образование в мире. Был проведен анализ литературы по подходам к обучению, преподаванию и решениям, которые были приняты после вспышки пандемии.

Приведены результаты дистанционного обучения в высших учебных заведениях и варианты решений улучшения сложившейся ситуации в российском образовании. Исследование, представленное в статье, отражает качество услуг высшего образования на момент пандемии.

*Ключевые слова:*

COVID-19, карантин, дистанционное обучение, высшее образование, уровень знаний, качество услуг

Следствие пандемии COVID-19 — это крупнейший за всю историю сбой в функционировании систем образования. Он коснулся более 1,5 миллиарда учащихся в более чем 190 странах и на всех континентах. Закрытие школ и других образовательных учреждений коснулось более 90 процентов мирового контингента учащихся. Большинству колледжей и университетов также пришлось столкнуться с проблемами дистанционного обучения, многим пришлось быстро перейти от очных традиционных методов обучения к ранее неизведанным методам. Образовательным учреждениям было рекомендовано разработать стратегии борьбы с пандемией, чтобы способствовать непрерывному обучению среди учащихся. Поэтому последовала отсрочка очного обучения для секторов образования по всему миру, при этом университетам посоветовали предоставить альтернативные виды деятельности в качестве замены посещения лекций, учебных пособий, семинаров, лабораторий и практикумов.

По мере развития ситуации с пандемией быстро меняющийся характер общения, предоставляемого студентам и преподавателям, возможно, добавил дополнительные источники давления и беспокойства. Психологические и эмоциональные влияния стали очевидны с начала пандемии COVID-19. Его появление и распространение вызвали большое беспокойство у людей, которые уже жили с повышенной степенью тревожности. В ответ на быстрое распространение вируса правительства по всему миру ввели карантин для населения, чтобы помочь странам в их попытках смягчить неблагоприятные последствия COVID-19.

Исследования и тематические исследования, посвященные влиянию COVID-19 на образовательные учреждения и прогнозированию развития после COVID-19 в секторе образования, уже были опубликованы в крупных международных научных журналах, особенно в отношении учебных заведений. Некоторые из этих отчетов уже начали рассматривать такие вопросы, как то, как технологии меняют дистанционное обучение, каковы будут вероятные результаты и какие изменения они принесут со временем, вероятное влияние COVID-19 на рынок образовательных учреждений и клинические и пост-локальные перспективы для отдельных учебных заведений. Влияние нынешнего чрезвычайного кризиса на образовательные учреждения еще предстоит полностью определить, чтобы понять ранние меры вмешательства, которые были предприняты для преобразования электронного обучения, чтобы справиться с последствиями пандемии. Таким образом, этот экспресс-обзор направлен на изучение новых данных о влиянии COVID-19 на образовательные учреждения и на оценку распространенности изменений дистанционного обучения в этом секторе [12]. Для достижения вышеуказанной цели для этого обзора были поставлены следующие задачи: обобщить влияние COVID-19, о котором сообщается в имеющихся в настоящее время исследованиях в образовательных учреждениях; расследовать меры, принятые после закрытия учебных заведений [9]. Кроме того, в этой статье предлагаются рекомендации образовательным учреждениям о том, как они могут подготовиться к переходу от традиционного образования к цифровому онлайн-миру.

Для сбора доказательств использовалась методология быстрого обзора. Систематический поиск литературы, опубликованной с 1 марта 2020 года по 10 июля 2020 года, проводился с использованием электронных баз данных. Статьи были собраны из источников, содержащих значительное количество исследовательских статей, в частности,

касающихся учебных заведений. Scopus, РИНЦ, Science Direct, Emerald, Pro-quest, Wiley Online Library, JStore, Sage Publications, Springer Link и Taylor & Francis российские и зарубежные издатели, которые стали объектом исследования. Были рассмотрены более крупные базы данных для повышения репрезентативности выборки [11]. Также использовался Google Scholar, чтобы перепроверить поиск и найти все релевантные исследования, которые были во время первоначального поиска в базе данных. Поиск, по ключевым словам, в выбранных базах данных является наиболее распространенной стратегией поиска.

В поиске по ключевым словам использовались такие термины, как COVID-19 и образование, высшее образование или университетское образование, пандемия COVID-19 или карантин и образование, высшее или школьное образование по коронавирусной болезни, уханьский коронавирус и 2019-nCoV, а также новый коронавирус SARS-CoV. ; их искали в разделах заголовка, аннотации и ключевых слов - метод, использованный в предыдущем исследовании [14]. Эти ключевые слова использовались регулярно, чтобы гарантировать, что никакие релевантные статьи не были упущены из виду, и иногда их объединяли с помощью опции расширенного поиска. Использовались логические операторы (и, или) для увеличения совокупности нескольких условий поиска и общей эффективности диапазона поиска. Этот подход использовался в нескольких рецензируемых статьях. Преимущество использования логических операторов состоит в том, что в некоторых случаях они позволяют получить доступ к более широкому диапазону ресурсов, чем позволяет один поиск, особенно когда похожие, но разные термины используются для одной и той же темы, а в других случаях позволяет выполнять поиск быть суженным, чтобы исследователю было легче найти более прямой и релевантный источник [4]. Булев оператор not был сочтен ненужным для целей данной статьи. Поиски были завершены 10 октября 2021 года. Поэтому можно гарантировать подлинность и достоверность данных и обеспечить уверенность в том, что их можно применять, не опасаясь несоответствий, неточностей или повторов. Многие исследовательские статьи были обнаружены при просмотре баз данных в Интернете.

Результаты первоначальной стратегии поиска отфильтрованы по заголовку, эта стратегия уже использовалась предыдущими исследователями. Полные тексты соответствующих публикаций были рассмотрены на предмет включения и исключения, указанными ниже в таблице 1.

Таблица 1

Критерии выбора публикаций

Критерии включения	Критерии исключения
Должен включать COVID-19 и образование в качестве основной темы исследований	Редакционные статьи, комментарии, письма в редакцию, новостные статьи, и мнения исключены
В статье должен обсуждаться COVID-19 и его влияние на любое образовательное учреждение, например, колледж, школа, в качестве начального образования, университет; статья могла быть опубликована в любой точке мира	Статьи, в которых обсуждаются только условия обучения, но исключена связь с COVID-19
Включены предварительно напечатанные статьи	Исследования, касающиеся других вирусов
	Обучение на других языках без перевода на английский

В этом обзоре представлены только рецензируемые исследования, в которых изучалось влияние COVID-19 на учреждения любого образовательного сектора. Избранные

исследования, которые были не написанные на английском языке или не переведенные на английский язык, были исключены.

В процессе поиска было найдено 118 статей, касающихся COVID-19 и общего образования. В процессе проверки 42 статьи, не относящиеся к высшему образованию, были отклонены, осталось только 76 подходящих статей. Речь шла как о COVID-19, так и о высшем образовании. Четыре из этих статей были исключены из-за дублирования. Еще 33 статьи были удалены, потому что они не полностью соответствуют критериям включения и исключения, изложенным в Таблице 1. Сюда входят обзорные статьи, мнения, редакционные статьи и письма, не содержащие исходных данных, а также исследования, которые сообщили о случаях с недостаточной информацией.

В этом обзоре было выявлено 39 исследований, посвященных влиянию пандемии COVID-19 на образовательные учреждения. В этом разделе представлены описательные результаты для количественной оценки исследования с акцентом на географический фокус и методы, использованные при проведении исследования этого нового явления.

Исследование показало, что на сегодняшний день большинство исследований было опубликовано по образовательным учреждениям в США, опять же, вероятно, в результате запроса на специальные выпуски (см. Рисунок 1). Эта пандемия является новой, и ожидается, что в будущем исследования COVID-19 будут расширяться и будут сосредоточены на воздействии на конкретные страны. Это может стать позитивным шагом в продвижении исследований по темам, специфичным для регионов, наиболее пострадавших от вспышки COVID-19. На рисунке 1 показано распределение результатов исследований, сосредоточенных в основном на конкретных странах. Если специальные выпуски по-прежнему будут нацелены на такие страны, как Бразилия, Индия, Мексика и Иран, чтобы наблюдать, понять и улучшить качество перехода к онлайн-обучению и определить более эффективные стратегии работы с новым образованием, необходимым для поддержки учащихся, они могут расширить охват исследуемых страновых профилей [5]. Некоторые из них являются развивающимися странами и отличаются культурным, экономическим и социальным профилем по сравнению с развитыми странами, которые, похоже, более эффективно борются с пандемиями и радикальными изменениями в учебных заведениях. Исследования, ориентированные на более бедные, а также на развивающиеся страны, могут снизить напряженность, выделяя области, требующие улучшений, и рекомендуя передовой опыт для поддержки преподавателей и образовательных учреждений в этих странах.

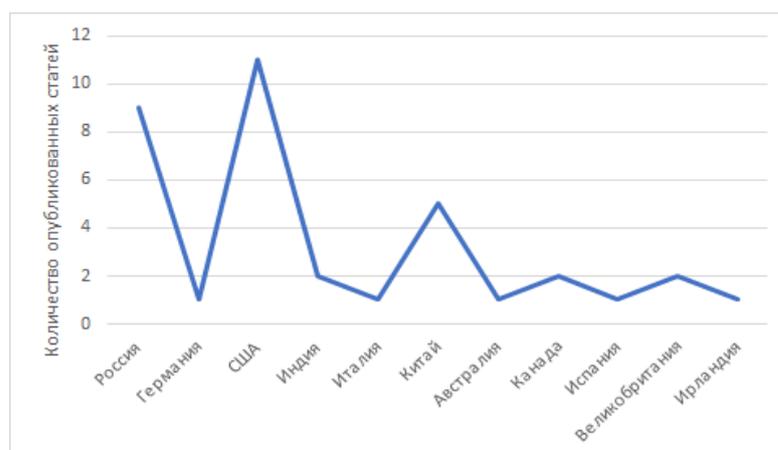


Рисунок 1. Географический охват литературы на данный момент

Проблемы исследований должны открываться во всем мире, независимо от положения страны, поскольку это может привести к другому обсуждению и контексту аргументации о влиянии COVID19 на образовательные учреждения [13]. Научные конференции (онлайн), специальные выпуски журналов и исследовательское сотрудничество между учеными из других стран могут расширить поле обучения в слаборазвитых и

неразвитых странах. Местные исследователи могут время от времени повысить уровень расследования в своей стране, также как и исследователи, работающие за пределами своей страны. Рекомендуется, чтобы эти ученые обсудили изменения в учебных заведениях в связи с пандемией и понаблюдали, как эти учебные заведения могут лучше подготовиться к борьбе с будущими вспышками / пандемиями.

На рисунке 2 показаны методы, которые использовались при изучении влияния COVID-19 на образовательные учреждения.

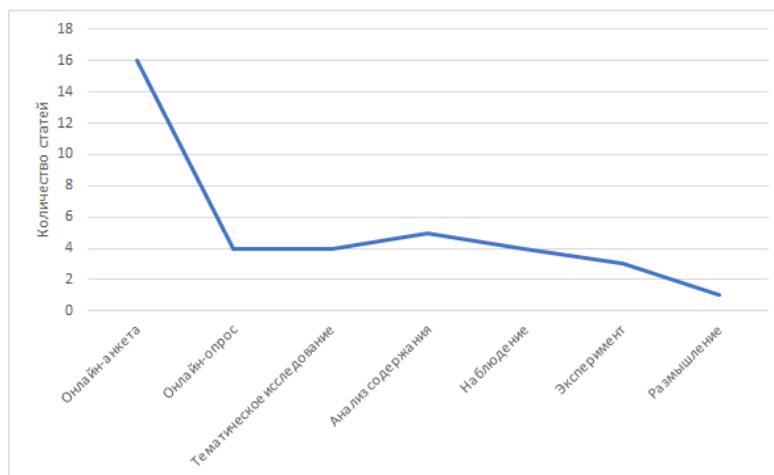


Рисунок 2. Методы, используемые в публикациях

Многие из этих исследований, возможно, как прямое следствие изоляции, проводились с использованием онлайн-анкет, ориентированных в основном на студентов и преподавателей. Анализ документов был наиболее часто используемым методом исследования, при котором исследователи полагались на контент, такой как анкеты эффективности модулей, отзывы студентов, содержание курса, университетская переписка и официальные документы. Они исследуют влияние, но также вносят соответствующие предложения о том, как образовательные учреждения могут перейти к полностью онлайн-обучению (электронному обучению). Документальный анализ предоставляет исследователям легкий доступ к данным и на основе такого анализа представляет меры, которые могут поддержать будущие стратегии и обучение образовательных учреждений во время и после пандемии. Хотя документальный анализ (вторичные источники) может дать быстрые результаты, он может быть не таким глубоким, как другие методы, такие как интервью и фокус-группы, которые предоставляют более богатую и подробную информацию об исследуемом предмете [6]. Кроме того, трудно установить общность этих исследований, включенных в обзор, поскольку документальный анализ сам по себе может не дать обобщенных результатов. Существует острая необходимость в расширении географического охвата исследований COVID-19 и образовательных исследований, а также их методологических подходов. Перспективы ключевых заинтересованных сторон должны быть выяснены с использованием качественных подходов.

По проанализированным исследованиям были сделаны выводы о качестве высшего образования, как в России, так и в зарубежных странах. Если к новым условиям не смогли приспособиться 5% преподавателей, качество образования практически не изменится: им помогут более подготовленные коллеги или волонтеры в области цифровых технологий. Подобная дополнительная нагрузка невозможна, если к дистанционному обучению не смогла адаптироваться треть преподавательского состава. В таком случае университет фактически переходит на заочный формат обучения со всеми его недостатками, углубляя тем самым дифференциацию внутри системы высшего образования [8].

Цифровое обучение является одним из успешных и оказывает благоприятное воздействие на обучающихся. Например, в результате цифрового обучения повысились

технические навыки персонала; системы образования были лучше реструктурированы; курсы были быстро преобразованы под нужный формат; из-за достижений в области технологий и виртуальной среды наблюдается рост разносторонних методов электронного обучения; появились новые возможности для обратной связи со студентами; также был достигнут прогресс в области литературы по информационным технологиям, цифрового творчества, цифровых исследований, управления цифровой идентификацией и цифровых компетенций студентов, связанных с опытом, который также имеет отношение к обычной цифровой жизни [1]. Из положительных результатов также стоит отметить возможность разработки новых ресурсов и развития академического сотрудничества. Таким образом, можно сосредоточиться на влиянии сотрудничества на студенчество и способности заниматься онлайн-обучением вместо очного обучения. Нельзя однозначно дать ответ в эффективности онлайн-обучения, особенно когда это присваивается образовательным учреждениям и их студентам. Однако ситуация в высших образовательных учреждениях показывает, что невозможно внезапно стать экспертом в области онлайн-обучения [3]. На качество услуг также влияет важность принятия решений для разработки онлайн-курсов, которые способствуют более эффективному построению отношений между преподавателями и учащимися, продолжая при этом достигать целей и выполнять учебный план.

К недостаткам перехода на данный вид обучения можно отнести отсутствие контактов между студентами и преподавателями, что часто приводит к плохим результатам обучения. Конечно, не стоит оставлять без внимания тот факт, что переход к онлайн-обучению отрицательно сказался на психическом здоровье как сотрудников, так и студентов [15]. Студенты зачастую имеют серьезные проблемы с психическим здоровьем при чрезвычайной ситуации в области общественного здравоохранения, что не позволяет в полной мере погрузиться в образовательный процесс и выполнять задания качественно и в срок.

При большом количестве руководств, тренингов для преподавателей по организации онлайн обучения и использованию цифровых инструментов, несомненно, есть снижение качества преподавания и неготовность существенной доли преподавателей использовать возможности этой формы обучения [7]. Помимо этого, не все предметные области (например, медицина, технические и творческие специальности) возможно преподавать онлайн. Студенты испытывают стресс в связи с тем, что отсутствует возможность личного общения с преподавателями, принципиальным изменением процесса обучения, на который они рассчитывали при поступлении. Качество и количество образовательных ресурсов, необходимых для изучения дисциплины, оказывается либо недостаточным, если вуз или конкретный преподаватель не занимался данным направлением работы прежде, либо избыточным, если студентам предложено использовать все материалы, расположенные в открытом доступе на признанных образовательных платформах, по соответствующему направлению подготовки, но без соответствующей навигации. Инфраструктура многих университетов на текущий момент не обладает достаточной мощностью для организации онлайн обучения [10]. Отмечается возрастание психологической нагрузки на студентов и преподавателей в связи с «переводом» многих учебных и административных реалий в онлайн режим.

Период пандемии показал недостаточные компетенции существенной доли преподавателей для работы в цифровой среде как с точки зрения качества обучения, так и в организации коммуникации со студентами и коллегами.

Однако, можно предположить, что текущая ситуация может быть движущей силой к развитию новых и лучших технологических ресурсов и более тесного сотрудничества между учеными в школах и преподавателей в отдельных университетах и в университетском секторе.

Пандемия сделала очевидной разницу в возможностях университетов, в способности разных элементов системы адаптироваться к новым условиям. Ведущие университеты в основном сохранили высокий уровень образования, в то время как во многих других качество образования резко снизилось. В результате пандемия усугубила дифференциацию

между вузами, и продолжающийся кризис может закрепить этот разрыв. С другой стороны, обнажив проблемы, пандемия запустила активные дискуссии и попытки найти решения проблемы, многие университеты продемонстрировали готовность к взаимной поддержке в кризисной ситуации.

Несмотря на то, что в настоящее время COVID-19 продолжает реструктуризировать систему образования, есть признаки повышения уровня перебоев в обучении, особенно в связи с переходом от очного обучения к онлайн-обучению. Например, обучение цифровой грамотности, использование перевернутых онлайн-классов, поощрение учащихся к использованию взаимного обучения и налаживание сотрудничества [2]. Учитывая, что эта пандемия позволила преподавателям выйти за рамки их обычного рабочего распорядка, исследование показало негативное психологическое воздействие пандемии. Наконец, чрезвычайно важно, чтобы преподаватели сосредоточились на повышении вовлеченности студентов, виртуально или на месте, во время пандемии, а также после пандемии. К негативному влиянию пандемии относятся: снижение академической мобильности студентов, приостановка научных исследований, ослабление партнерств. Наиболее серьезным вызовом вузы считают снижение академической мобильности. Многие вузы не смогли оперативно организовать процесс онлайн обучения и временно приостановили свою образовательную деятельность, организовав онлайн консультации и самообучение для студентов.

Но кризис выявил и положительные аспекты: интенсивную работу вузов по формированию новых форматов взаимодействия с партнерами, разработку кризисных планов совместно с партнерскими организациями, увеличение виртуальной мобильности и усиление третьей роли университетов. Очевидно, что и страны, и университеты проведут ревизию накопившегося опыта и используют это в дальнейшей работе. Международные организации будут продолжать консолидировать усилия по помощи сектору высшего образования в наиболее нуждающихся странах, при этом не прекращая стипендиальные и грантовые конкурсы на проведение научных исследований.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ВШЭ (2020) Современная аналитика образования. Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии. URL: [https://ioe.hse.ru/data/2020/05/26/1551527214/%D0%A1%D0%90%D0%9E%20\(36\)\\_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2020/05/26/1551527214/%D0%A1%D0%90%D0%9E%20(36)_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf) (Date of access: 20.07.2020)
1. 2.UNESCO (2020) COVID-19 and Higher education: today and tomorrow URL: <https://iau-aiu.net/Covid-19-Higher-Education-challenges-and-responses> (Date of access: 20.07.2020)
2. QS (2020b) How COVID-19 is Impacting Prospective International Students Across the Globe URL: <https://www.qs.com/portfolio-items/how-covid-19-is-impacting-prospective-international-students-across-the-globe/> (Date of access: 20.07.2020)
3. Абрамова М. А., Акоев М. А., Анисимов Н.Ю. и др. (2020) Высшее образование: уроки пандемии. Оперативные и стратегические меры по развитию системы. Аналитический доклад. [http://www.tsu.ru/upload/iblock/аналитический%20доклад\\_для\\_МОН\\_итог2020\\_.pdf](http://www.tsu.ru/upload/iblock/аналитический%20доклад_для_МОН_итог2020_.pdf)
4. Баранников К. А., Лешуков О. В., Назайкинская О. Л., Суханова Е. А., Фруммин И. Д. (ред.) (2020) Уроки «стресс-теста». Вузы в условиях пандемии и после нее. Аналитический доклад. [https://drive.google.com/file/d/1GMcBIoP8ITzE\\_WDVh4nFksX6lceotZY3/view](https://drive.google.com/file/d/1GMcBIoP8ITzE_WDVh4nFksX6lceotZY3/view)
5. Карлов И. А., Швиндт А. Н., Гарев К. В. (2020) Готовность цифровой инфраструктуры вузов // Клягин А. В., Абалмасова Е. С., Гарев К. В. и др. Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии. М.: НИУ ВШЭ. С. 80–88.
6. Кокшаров В. А., Загайнова Е. В. (2020) Как меняется управление университетами в период пандемии // Университетское управление: практика и анализ. Т. 24. № 2. С. 6–14

7. Малиновский С. С., Шибанова Е.Ю. (2020) Региональная дифференциация доступности высшего образования в России. М.: НИУ ВШЭ.
8. Лобанов И. В. (2016) Новая модель повышения качества образования в российских вузах культуры // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. № 3. С. 11–18.
9. Agasisti T., Egorov A., Zinchenko D., Leshukov O. (2020) Efficiency of Regional Higher Education Systems and Regional Economic Short-Run Growth: Empirical Evidence from Russia // Industry and Innovation. March. P. 1–28.
10. Valero A., van Reenen J. (2019) The Economic Impact of Universities: Evidence from Across the Globe // Economics of Education Review. Vol. 68. Iss. C. P. 53–67
11. [https://eaoko.org/upload/library/21\\_Distance\\_WEB.pdf](https://eaoko.org/upload/library/21_Distance_WEB.pdf)
12. <https://cyberleninka.ru/article/n/it-tehnologii-v-obrazovanii/viewer>
13. <https://ntf.ru/sites/default/files/Vliyanie%20pandemii%20COVID-19%20na%20sektor%20vysshego%20obrazovaniya%20i%20magistraturu.pdf>
14. 15. <https://vo.hse.ru/data/2021/03/16/1399053290/Koksharov,%20Sandler,%20Kuznetsov,%20Klyagin,%20Leshukov.pdf>[https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy\\_brief\\_-\\_education\\_during\\_covid-19\\_and\\_beyond\\_russian.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_russian.pdf)

**Ilyasova Alina Zanurovna**

Student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis

Institute of radio electronics and information technologies - RTF

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

e-mail: [lina.ilyasova.98@mail.ru](mailto:lina.ilyasova.98@mail.ru)

Yekaterinburg, Russian Federation

**Nasekina Anastasia Andreevna**

Student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis

Institute of radio electronics and information technologies - RTF

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

e-mail: [nastyachernyshovaa@yandex.ru](mailto:nastyachernyshovaa@yandex.ru)

Yekaterinburg, Russian Federation

**Rudakova Tatiana Alekseevna**

Student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis

Institute of radio electronics and information technologies - RTF

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

e-mail: [tanny.rudakova@gmail.com](mailto:tanny.rudakova@gmail.com)

Yekaterinburg, Russian Federation

**ANALYSIS OF THE DEGREE OF INFLUENCE OF REMOTE SERVICES ON THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION SERVICES IN THE CONDITIONS OF THE PANDEMIC**

*Annotation:*

The article aims to systematically study new data on the impact of COVID-19 on modern education in the world. A literature review was carried out on approaches to learning, teaching and decisions taken after the outbreak of the pandemic. The results of distance learning in higher educational institutions and options for solutions to improve the current situation in Russian

education are presented. The research presented in the article reflects the quality of higher education services at the time of the pandemic.

*Keywords:*

COVID-19, quarantine, distance learning, higher education, level of knowledge, quality of services

**Исаева Алина Сергеевна**

студентка II-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: vodoley0102@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**Воронов Даниил Евгеньевич**

студент II-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: komissar.mike@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Тимохин Владимир Николаевич**

доктор экономических наук, профессор,  
кафедра экономической кибернетики,  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»,  
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**СОЗДАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА» НА РЫНКЕ ДНР**

УДК 338.242.2

*Аннотация:*

В связи с нехваткой знаний у специалистов в сфере цифровой грамотности появляется необходимость в дополнительном образовании. В связи с этим был проанализирован рынок дополнительного образования ДНР, что показало отсутствие курсов бухгалтерского учета, азов программирования в среде 1С. На основании этого предлагается создание АНО ДПО «ЭК» со специальными курсами по цифровой грамотности способными восполнить пробелы в знаниях работников предприятий и стать лидерами на рынке.

*Ключевые слова:*

Конкурентоспособность, знания, дополнительное образование, курсы, программы, цифровая грамотность, 1С.

Потребность в дополнительном образовании с каждым годом растет. Это связано не столько с бурным развитием технологий, сколько с необходимостью владельцев бизнеса быть конкурентными на рынке, а именно, уделять большее внимание интеллектуальному капиталу и широким внедрением в образовательный процесс.

Сложившаяся практика образовательной деятельности свидетельствует, что зачастую ВУЗы при разработке основных образовательных программ не ориентировались, и сейчас продолжают не ориентировать свои основные образовательные программы на тех, для кого они собственно и готовят кадры, не проводя исследований текущей и перспективной потребности рынка труда. Между тем, хотя основными клиентами ВУЗов являются обучающиеся, они, как правило, приходят в тот или иной ВУЗ, на ту или иную программу для того, чтобы в дальнейшем быть востребованными у работодателей. Не редки случаи, когда отечественные студенты приходят в ВУЗ не ради знаний, а ради диплома («что бы был»), при этом подчас даже не планируя в дальнейшем работать по специальности.

Такое состояние дел, с одной стороны, привело к тому, что многие ВУЗы слабо или вовсе не котируются у работодателей, или вовсе не известны работодателям (хотя на данный момент не доказано, что важнее), а с другой стороны, крупные предпринимательские организации в попытках доучить своих новых сотрудников стали их отправлять на курсы повышения квалификации.

Проанализировав рынок Донецкой Народной Республики можно отметить, что существует несколько образовательных организаций, которые занимаются дополнительным образованием, повышением квалификации, переподготовкой кадров (таблица 1).

Таблица 1

Анализ рынка дополнительного образования ДНР

Название учреждения	Целевая аудитория
Институт развития профессионального образования	Все руководители организаций профессионального образования, преподаватели системы профессионального образования, руководители образовательных учреждений среднего профессионального образования.
Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования	Целевая аудитория – педагогические работники, преподаватели организаций, осуществляющих образовательную деятельность по программам среднего профессионального образования, профессионального обучения.
ГОУ ВПО «ДонНУ» факультет дополнительного и профессионального образования	Дополнительное образование занятых в сфере филологии, агрономии, биологии, документоведения, педагоги. Переподготовку – тренеров, журналистов, специалистов по безопасности жизнедеятельности, психологов.
ГОУ ВПО «ДонНТУ» Институт последипломного образования	Осуществляет подготовку специалистов по направлению государственное управление. Повышение квалификации: специалистов промышленности и бизнеса, научно-педагогических работников образовательных организаций, студентов, незанятого населения. Довузовскую подготовку по дисциплинам: математика, информатика, русский язык, физика
ГОУ ВПО «ДонАУИГС»	Осуществляют профессиональную переподготовку государственных и муниципальных служащих, специалистов иных сфер деятельности.

Из таблицы 1 следует, что ни одно учреждение не обучает работников работе с 1С, а именно бухгалтерскому учету, азам программирования в среде 1С. Из-за чего работодатели вынуждены искать другие способы повышения квалификации или же, увольнять сотрудника и искать вместо него человека владеющего нужными навыками.

На основании этого предлагается создание Автономной Некоммерческой Организации Дополнительного Профессионального Образования «Экономическая Кибернетика». Данная организация будет преследовать следующую миссию. Цели и задачи представлены на рисунке 1.

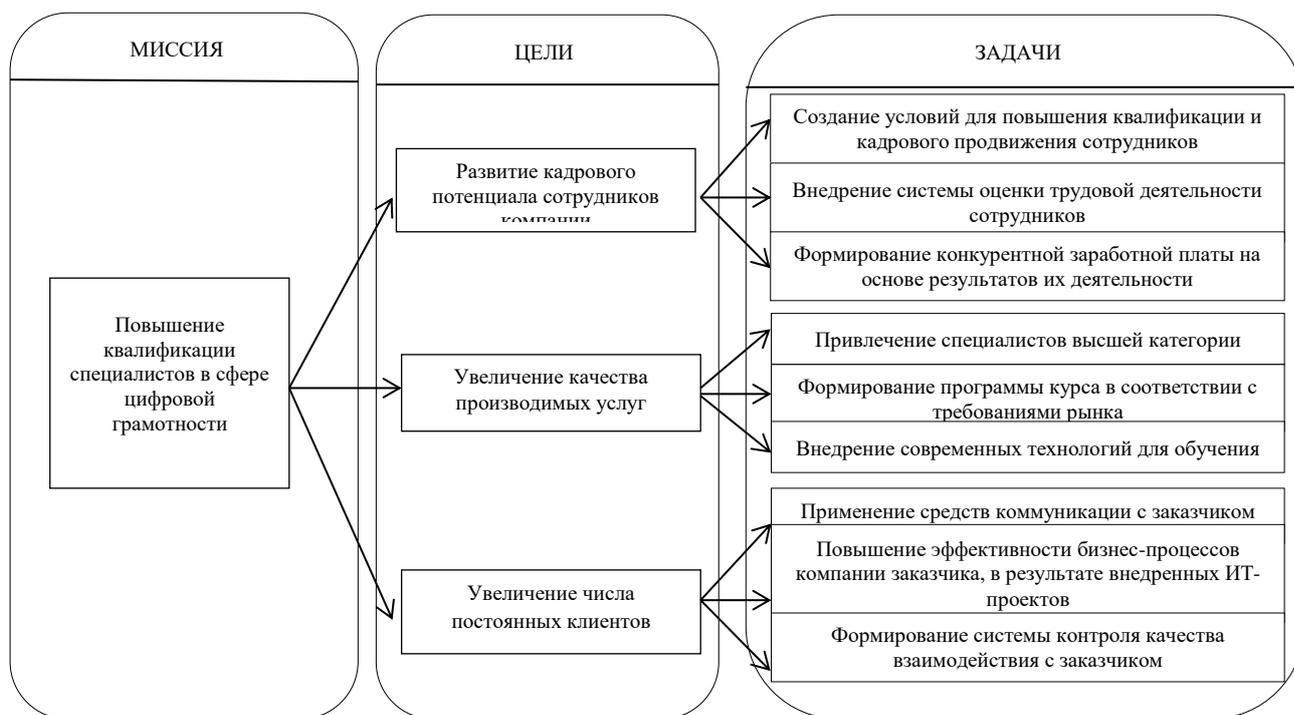


Рисунок 1. Процессная диаграмма АНО ДПО «Экономическая кибернетика»

АНО ДПО «ЭК» на начальном этапе будет содержать три программы по обучению сотрудников предприятий (рисунок 2).



Рисунок 2. Описание услуг АНО ДПО «Экономическая кибернетика»

Следовательно, программы АНО ДПО «ЭК» должны быть истинно интересными, а в дальнейшем создавать такие образовательные продукты, которые будут ориентированы на конкретного потребителя, а не потому, что кто-то уже создал такую программу. В современных условиях наиболее актуальным представляется поиск инновационных форм образовательной и научной деятельности дополнительного образования, а также взаимовыгодных форм его взаимодействия с бизнесом.

При такой системе взаимоотношений все строится на адекватности взаимодействия сторон и удовлетворенности заказчика получаемыми образовательными услугами, которые, как правило, адаптируются под нужды заказчика.

Подводя общий итог, можно с уверенностью сказать, что:

1. АНО ДПО «ЭК» обеспечивает возможность профессиональной переподготовки специалистов со средним профессиональным образованием;
2. АНО ДПО, учитывая потребности рынка труда, реализует дополнительные профессиональные образовательные программы различных уровней;
3. Структура подготовки слушателей системы ДПО является оптимальной с точки зрения формы, видов и методов обучения.
4. Квалифицированный педагогический коллектив обеспечивает качественную подготовку специалистов по заявленным программам ДПО.
5. Условия ведения образовательного процесса соответствуют установленным требованиям к проведению дополнительного профессионального образования.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Блеер А.Н. Концептуальные основы развития дополнительного профессионального образования // Теория и практика физической культуры. – 2001. – №12.
2. Брусникин Н.Ю. Современное состояние системы образования и предложения по ее совершенствованию / Приложение 11 к Докладу Общероссийской общественной организации «Деловая Россия»
3. Агеева, О.А. Совершенствование российского плана счетов в условиях цифровой экономики / О.А. Агеева // – 2020. – № 4. – С. 115-118.
4. Автономное учреждение: правовые и финансовые аспекты деятельности // Автономные учреждения: экономика, налогообложение и бухгалтерский учёт. - 2008.

**Alina Isaieva**

Student of the II-rd course of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: vodoley0102@mail.ru  
Donetsk, DPR

**Danil Voronov**

Student of the II-rd course of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: komissar.mike@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Vladimir Timokhin**

Doctor of Economic Sciences, Professor  
Director of Economic Cybernetics Institute  
Donetsk National University  
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com  
Donetsk, DPR

## **ESTABLISHMENT OF THE ORGANIZATION OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION «ECONOMIC CYBERNETICS» ON THE DNR MARKET**

### *Annotation:*

Due to the lack of knowledge among specialists in the field of digital literacy, there is a need for additional education. In this regard, the market of additional education in the DPR was analyzed, which showed the absence of accounting courses, the basics of programming in the 1C environment. Based on this, it is proposed to create an ANO DPO "EK" with special courses on digital literacy capable of filling the gaps in the knowledge of enterprise employees and becoming leaders in the market.

### *Keywords:*

Competitiveness, knowledge, additional education, courses, programs, digital literacy, 1C.

### **Кириченко Татьяна Павловна**

студентка I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: kirichenkotatiabi@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

### **Гонтарев Павел Петрович**

студент I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: pavelgontarev@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

### **Коломыцева Анна Олеговна**

кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
г. Донецк, ДНР

## **РАЗРАБОТКА WEB-РЕСУРСА ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБМЕНА ПЕРВИЧНЫМИ БУХГАЛТЕРСКИМИ ДОКУМЕНТАМИ**

УДК 004.9

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена изучению особенностей создания программных продуктов для электронного документооборота. Был проведён анализ рынка и определена необходимость создания аналога EDI- системы в регионе, анализ перспектив внедрения и преимуществ разрабатываемой системы. При помощи методов процессного моделирования был описан процесс управления всем проектом и процессом разработки по спринтам.

### *Ключевые слова:*

Бизнес-процесс, логистическая деятельность, проектная деятельность, процессное моделирование, электронный документооборот.

В настоящее время перед руководителем предприятия наиболее серьёзно должен стоять вопрос о совершенствовании механизма управления, о построении такой конструкции работы предприятия.

И в современных реалиях развития бизнеса электронный документооборот играет очень важную роль в управлении организацией и с каждым годом эта роль возрастает. Система электронного документооборота позволяет организовать работу с электронными документами, а также взаимодействие между сотрудниками.

Основное назначение систем данного класса состоит в организации современной и качественной структуры управления, контроля и анализа хозяйственной деятельности компании.

В рамках данного исследования будет рассмотрен проект создания системы обмена электронными бухгалтерскими документами (которая в свою очередь состоит из сайта, плагинов для интернет-браузеров и криптографической программы) для автоматизации документооборота логистической деятельности предприятия. Своего рода данный проект направлен на создание аналога EDI-системы в регионе.

С помощью EDI-систем поставщики и торговые точки могут вести документооборот по поставкам в электронном виде: от заказа до закрывающих бухгалтерских документов.

Как известно, EDI-системы оперируют EDI-сообщениями, которые соответствуют основным шагам в документообороте между поставщиком и заказчиком. Сторонам необязательно использовать все существующие EDI-сообщения. Наиболее востребованные из них, которые компании внедряют чаще всего: ORDERS (заказ), DESADV (уведомление об отгрузке), RECADV (уведомление о получении), INVOIC (счет на оплату).

EDI-системы интегрируются с учетными системами компаний. В результате EDI-сообщения приходят напрямую в учетную систему. Это дает возможность автоматизировать часть действий, а значит ускорить документооборот и избавиться от ошибок.

Компании, которые внедрили в свою деятельность EDI-систему, получают такие преимущества, как: можно отследить каждый шаг в разрезе логистической деятельности, так как все данные по поставкам в одной системе; расхождения между заказом и поставкой минимальны, как следствие — корректные закрывающие документы, которые не нужно переделывать и лишний раз сверять между сторонами.

Эти факторы обеспечивают компаниям комплексный эффект: быстрый документооборот, как следствие — более оперативные оплаты, увеличение оборотных средств. Кроме того, автоматизация экономит трудоресурсы: на документооборот требуется меньше времени и сотрудников. В конечном счете это также приводит к финансовой выгоде.

Использование СЭД помогает повысить эффективность бизнес-процессов предприятия за счёт соблюдения следующих принципов: однозначная идентификация — единократная регистрация документа в электронной форме, позволяющая его автоматически идентифицировать; параллельные операции — одновременное взаимодействие с несколькими документами, повышающее оперативность и снижающее временные затраты; единство документальной базы — согласованная система хранения, устраняющая вероятность дублирования или потери документов; легкий поиск — возможность быстро найти нужный документ с минимальным количеством исходных данных с помощью системы автоматической идентификации; возможность прикрепления — присоединение определённого количества файлов к любому документу, позволяющее снабдить его необходимыми приложениями; развитая отчетность — группировка документов по необходимым основаниям в электронной форме с целью контроля стадий движения документации и обеспечения учета; гибкая адаптация — приспособление электронного документооборота под любые производственные нужды.

Для более детального изучения всем составляющих и нюансов процесса управления данным проектом, была выбрана нотация eERP (рисунок 1).

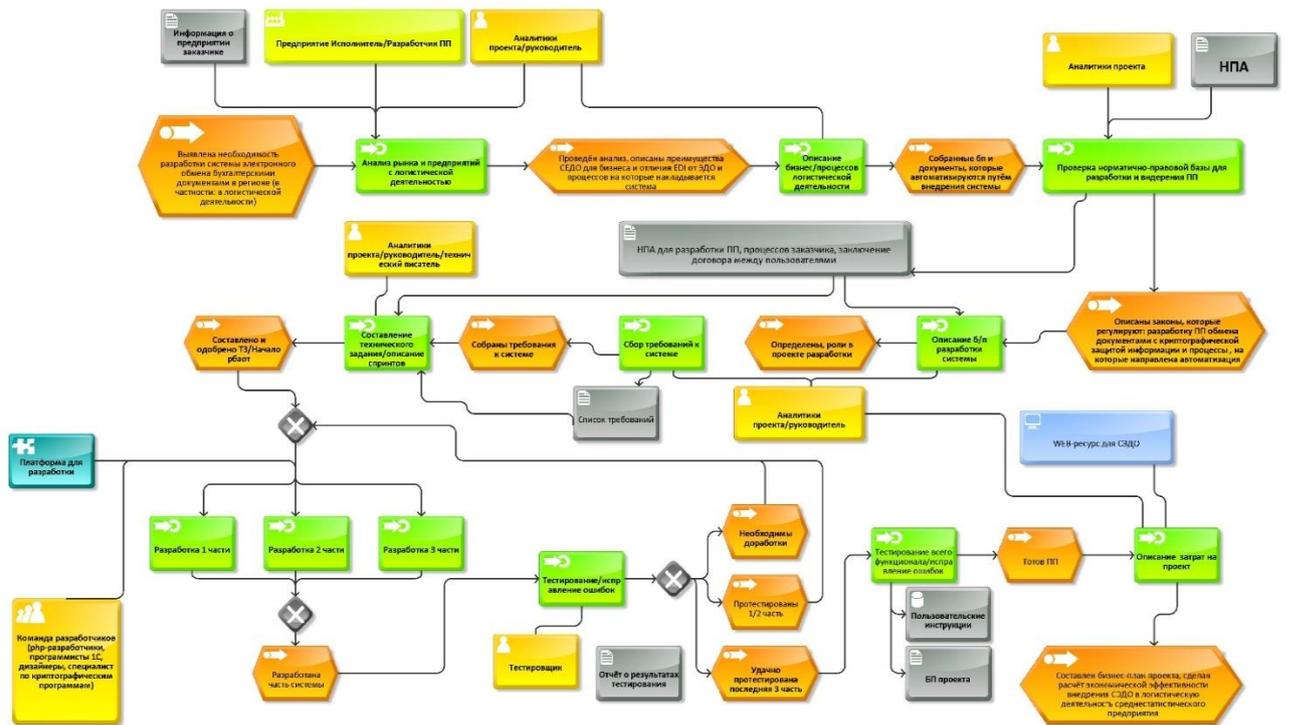


Рисунок 1. Процессная модель проекта разработки системы электронного документооборота

Проект состоит из 3 спринтов в рамках которых выполняются следующие задачи: разработка программы криптопровайдера и развёртывание удостоверяющего центра, разработка веб-приложения для обмена документами и разработка обработки для интеграции с 1С.

В ходе проведения первого спринта определяются требования к криптопровайдеру, после чего начинается разработка его прототипа. После создания прототипа проводится проверка на соответствие законодательству, а именно проверка на соответствие требованиям к электронной подписи согласно приказу МГБ ДНР №83. В случае несоответствия прототипа проводится доработка согласно требованиям. В случае соответствия требованиям происходит переход к тестированию программы. По итогам тестирования делается вывод о том, готова ли программа к реальному использованию или же ей необходимы доработки. После успешного прохождения тестирования необходимо перейти к развёртыванию центра выдачи сертификатов электронной цифровой подписи. После завершения данного этапа программа-крипто провайдер готова к использованию.

В ходе проведения второго спринта необходимо определить требования к веб-приложению. После чего начинается его разработка, включающая в себя 3 этапа: создание пользовательского интерфейса системы, разработка механизма регистрации/ функционала получения электронной подписи, разработка функционала обмена документами. После проведения данных этапов проводится тестирование системы и получение пользовательского опыта. В результате вносятся доработки в систему и производится документирование результатов разработки веб-приложения (в т.ч. пишутся пользовательские инструкции). В итоге получается готовое веб-приложение для обмена электронными документами.

В ходе третьего спринта необходимо определить требования к обработке для конфигураций 1С, которая позволит провести интеграцию программных продуктов 1С с системой обмена электронными документами. Для этого необходимо провести анализ передаваемых документов и используемых конфигураций 1С, исходя из чего можем определить объем работы и требования к программному коду. После чего происходит

написание обработки с последующим тестированием. После успешного тестирования получается готовая обработка для 1С.

Далее необходимо провести интеграцию элементов системы, а именно разместить центр выдачи ЭЦП внутри веб-приложения, а так же создать возможность подписывать передаваемые документы. Следующим шагом необходимо интегрировать веб-приложение и обработку 1С для бесшовной загрузки и выгрузки XML документов в 1С. Поле завершения данного шага мы имеем готовую систему обмена электронными документами.

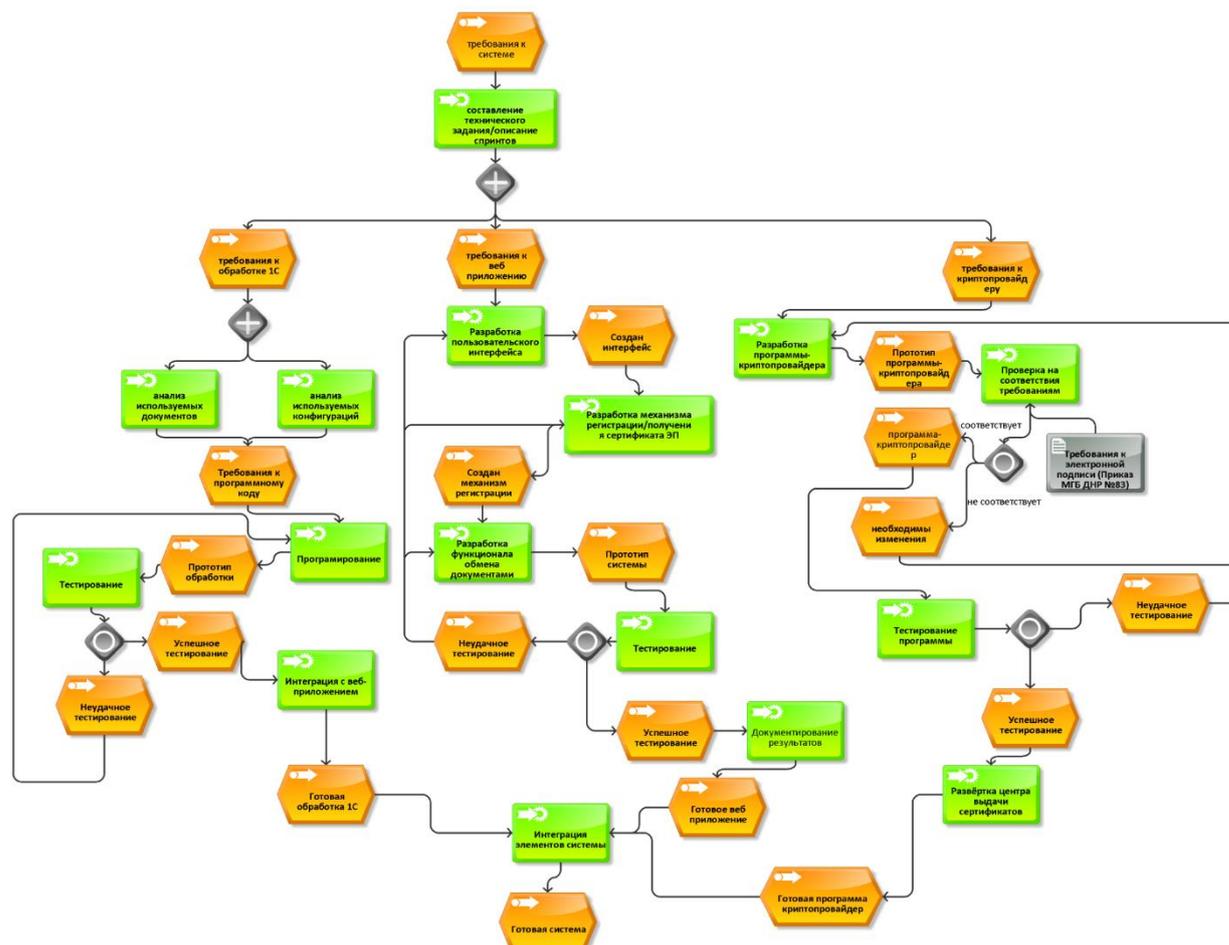


Рисунок 2. Процессная модель управления разработкой программного продукта

Для успешного проведения проекта, были проведены такие работы: анализ рынка, анализ нормативно-правовой базы, описание бизнес-процессов на которые направлена система (аналоги EDI-систем на отечественном рынке), были собраны требования к системе и составлено техническое задание на разработку. На данный момент система прошла первый спринт (разработка программы криптопровайдера) и начат второй.

Таким образом был предложен проект разработки WEB-ресурса для системы электронного обмена бухгалтерскими документами, данная система предоставляет: быстрый доступ к документам; надежную защиту, хранение, подписание документов; обмен документацией в формате PDF, получение первичной документацией; публикацию, хранение и управление электронными документами; подписание электронных документов усиленной подписью; управление сертификатами пользователей; интеграция сервиса с 1С, позволяющая автоматически переносить данные в учётную систему.

В результате внедрения системы, предприятие сокращает затраты, связанные с доставкой и созданием бумажных документов, оптимизирует поставки и ускоряет все бизнес-процессы, в составе процесса логистической деятельности.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 289 с.

2. Жеребенкова, А.В. Документооборот на предприятии / А.В. Жеребенкова. - М.: Вершина; Издание 2-е, перераб. и доп., 2019. - 111 с.

3. Чулкова, Е. А. Система электронного документооборота: основные этапы внедрения СЭД, сложности внедрения и пути их устранения на примере организации – ФГБОУ ВО «МГТУ» / Е. А. Чулкова // Документ в современном обществе: между прошлым и будущим : тезисы X Всероссийской студенческой научно-практической конференции, г. Екатеринбург, 7-8 апреля 2017 г. / Урал. федер. ун-т им. Б. Н. Ельцина, Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. - С. 171-174.

### **Kirichenko Tatiana Pavlovna**

I-st year master's student  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: kirichenkotatiabi@gmail.com  
Donetsk, DPR

### **Gontarev Pavel Petrovich**

I-st year master's student  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: pavelgontarev@gmail.com  
Donetsk, DPR

### **Kolomytseva Anna Olegovna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
Donetsk, DPR

## **DEVELOPMENT OF A WEB-RESOURCE FOR THE ELECTRONIC EXCHANGE OF PRIMARY ACCOUNTING DOCUMENTS**

### *Abstracts:*

This article is devoted to the study of the features of creating software products for electronic document management. The market was analyzed and the necessity of creating an analogue of EDI-systems in the region was determined. The analysis of prospects of implementation and advantages of the developed system was carried out. Using process modeling methods the process of management of the whole project and the development process by sprints were described.

### *Keywords:*

Business process, logistics activities, process modeling, project activities, electronic document management.

**Ковалев Артур Викторович**  
ассистент  
кафедра «Финансы и банковское дело»  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: kovalev.tusya@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**Сердюк Вера Николаевна**  
доктор экономических наук, профессор  
зав. кафедрой «Учет, анализ и аудит»  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: t.zagornaya@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНЫХ СЕРВИСОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ ПО «ПРИНЦИПУ ПАРЕТО»**

УДК 330.47:004.012

### *Аннотация:*

В статье изучены отдельные аспекты проблем внедрения информационного сервиса - виртуальной информационной площадки взаимодействия экономических субъектов региона, основанной на многослойном представлении открытой распределенной информационной системы и использовании анализа факторов в модели Парето.

### *Ключевые слова:*

виртуальная площадка, информационное взаимодействие, экономические субъекты региона.

Взаимодействие в виртуальном пространстве приводит к сокращению транзакционных издержек и изменению структуры интеграционных образований, повышает доступность данного взаимодействия и степень информирования и участия региональных субъектов в развитии территории, а также увеличивает эффективность коммуникации между органами власти, предпринимательским сектором и населением [1].

Обобщение аналитики по вопросам взаимодействия региональных органов власти, предпринимательского сектора и населения позволяет утверждать, что основными проблемами являются сбои в установлении и поддержании обратной связи, низкой степенью оперативности органов власти в решении возникающих проблем и в принятии быстрых решений, а также факт существования значимой доли неформальных связей между экономическими субъектами, среди которых и коррупция.

Особенностям виртуальной коммуникации посвящены работы М.К. Апетян, А.Б. Баранова, В.Н. Первушиной, Л.М. Савушкина, С.Н. Хуторного, Д.Е. Добринской, М.А. Жук [2] и др. Несмотря на значительно количество публикаций, вопрос разработки виртуальной площадки взаимодействия экономических субъектов региона освещен мало и остается предметом научных дискуссий.

Цифровые платформы представляют собой актуальный инструмент интенсивного развития экономики. Они обеспечивают синергию множества сквозных цифровых технологий и сервисов, а также предоставление высококачественных услуг.

Виртуальная информационная площадка – это набор цифровых сервисов, которые способствуют взаимодействию между различными, но взаимозависимыми группами заинтересованных лиц через интернет. Данная информационная система на уровне региона реализует механизмы взаимодействия субъектов в экономико-информационном

пространстве территории и позволяет оказывать информационную поддержку принятия решений. Виртуальная площадка, как правило, обеспечивает:

- обмен полезной информацией и данными между участниками взаимодействия;
- реализацию транзакций с обменом товарами или услугами;
- поддержку виртуального сотрудничества, процессов заключения и выполнения соглашений и др.

Рассматривая вопрос информатизации социально-экономической сферы в Донецкой Народной Республике (ДНР), следует отметить, что на сегодняшний день степень ее развития находится на достаточно низком уровне. Республика движется в направлении развития информационного общества, дальнейшего распространения использования информационных технологий в жизнедеятельности общества, а также постепенно информатизации государственных услуг. Однако, темпы развития достаточно замедлены. Более того, уже внедренные электронные системы и сервисы требуют совершенствования. Вопросы развития и распространения информационных технологий в ДНР входят в число приоритетных. Инновационное развитие страны невозможно без информационных технологий и их интенсивного использования [3].

Концептуальная модель виртуальной информационной площадки взаимодействия экономических субъектов региона состоит из трех слоев:

1. Сенсорный слой (маркетинговая информация). Осуществляется обмен маркетинговой информацией между экономическими субъектами региона с целью возможного взаимодействия. В этом слое представлена общедоступная информация, размещенная на веб-сайтах, порталах, страницах, справочных ссылках и т.д. социально-экономических субъектов региона. Данная информация не всегда характеризуется высокой степенью полноты и достоверности, из-за чего происходит возникновение информационных барьеров между субъектами взаимодействия.

2. Слой реализации сквозных бизнес-процессов. В условиях функционирования виртуальной информационной площадки ряд информационных услуг для экономических субъектов взаимодействия может быть указан в единой интегрированной информационно-программной среде. В то время как вне виртуальной площадки каждый субъект осуществляет реализацию бизнес-процессов в рамках локальной информационной системы. К тому же на сегодняшний день значительная часть документооборота между взаимодействующими субъектами все еще осуществляется в бумажном виде. Информационная составляющая на этом слое является закрытой, так как данные представляют собой собственность взаимодействующих субъектов.

3. Когнитивный слой. В этом слое осуществляется агрегирование информации, которая поступает из сенсорного слоя, в распределенной базе знаний. Аккумулированные знания служат информационным обеспечением принятия стратегических управленческих решений по формированию региональной политики на уровне региональной власти.

Исследование показало, что существует множество барьеров информационного взаимодействия в деятельности экономических субъектов региона. Для представления относительной важности всех проблем с целью выбора отправной точки для их решения целесообразно использовать метод Парето. Подразумевается, что концентрация внимания на важнейших проблемах больше всего влияет на достижение желаемых результатов. Известно так называемое правило 20/80: концентрация 20% усилий на наиболее важных проблемах может привести к получению 80% результатов. Остальные 80% усилий обеспечивают лишь оставшиеся 20% результатов.

Построение диаграммы Парето позволяет сфокусировать усилия на тех областях, которые вносят больший вклад и, следовательно, имеют больший потенциал. Даже при устранении лишь половины причин из первой категории будет получен больший эффект, чем при устранении половины всех категорий из «хвоста диаграммы». Диаграмма Парето также помогает избежать траты усилий, времени и ресурсов на устранение причин, влияние которых менее значимо.

Диаграмма Парето, построенная с помощью программного пакета STATISTICA 10, представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Диаграмма Парето проблем информационного взаимодействия в деятельности экономических субъектов

Согласно рисунку 1, наиболее важными проблемами, препятствующими информационному взаимодействию в деятельности экономических субъектов региона, являются: недостаточное финансирование; нехватка квалифицированных специалистов; неготовность населения к использованию ИКТ; проблемы технического характера; низкий уровень использования современных ИКТ; информационное неравенство; формальный подход, консерватизм и бюрократизм госслужащих.

Данные проблемы требуют особой концентрации внимания и первоочередного решения. Для изучения возможностей разработки виртуальных площадок необходимо систематизировать действующие информационные системы и сервисы (рисунок 2) на уровне взаимодействия агентов в модели «государство – население – бизнес». В ДНР разработаны и функционируют следующие информационные системы и сервисы [4; 5; 6].

Информационные системы и сервисы		
АИС «Redmine» в Администрации Главы ДНР	Система дистанционного обслуживания «ЦРБ Онлайн»	Сервис «ЖКХ-онлайн: для дома»
АИС «Redmine» общественных приемных министерств	Сервис «Очередь. Онлайн»	Сервис «Личный кабинет «Вода Донбасса»»
АИС «Redmine» ГП «Почта Донбасса»	Веб-сайты ГПС «Углетелеком», «Право ДНР», «Донецкая академия внутренних дел» и т.д.	Web-портал управления сертификатами шифрования и подписи электронных писем
ИС электронного сопровождения документов в МИД ДНР, Управлении делами Совета Министров ДНР и ГПС «Углетелеком»	ИС «Реестр Застрахованных лиц Государственного Реестра общеобязательного государственного социального страхования ДНР»	Электронный сервис «Личный кабинет налогоплательщика» на сайте Министерства доходов и сборов ДНР

Рисунок 2. Модель информационных систем и сервисов в модели «государство – население – бизнес»

Таким образом, в современных условиях интенсивное использование глобальной информационной инфраструктуры – сети Интернет – как среды экономической и социальной коммуникации повлекло за собой перенос большей части актов взаимодействия субъектов в виртуальное пространство. Подобную тенденцию взаимодействия экономических региональных субъектов целесообразно использовать как ресурс развития региона.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Калянов Г.Н. Стандартизация архитектуры предприятия / Г.Н. Калянов // Статистика и экономика. – 2007. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/standartizatsiya-arhitektury-predpriyatiya>.

2. Жук М.А. Методология моделирования виртуальной интеграционной площадки в экономико-информационном пространстве региона / М.А. Жук. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики. Оренбург – 2011. – 42 с.

3. Хоменко Я.В. Концепция Генеральной схемы развития территории Донецкой Народной Республики / Я.В. Хоменко, С.С. Наумец, Р.С. Мизевич // Вестник Института экономических исследований. – 2018. – №2 (10) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-generalnoy-shemy-razvitiya-territorii-donetskoj-narodnoy-respubliki>.

**Kovalev Artur Viktorovich**

Assistant  
Department of Finance and Banking  
Donetsk National University  
e-mail: kovalev.tusya@mail.ru  
Donetsk

**Serdyuk Vera Nikolaevna**

Doctor of Economics, Professor  
Head of the Department "Accounting, Analysis and Audit"  
Donetsk National University  
e-mail: serdiuk.svm@donnu.ru  
Donetsk

### DEVELOPMENT OF A MODEL OF STRATEGIC ARCHITECTURE OF INTERACTION OF PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL NETWORK

#### *Annotation:*

A model of network interaction within the framework of interuniversity cooperation has been developed, a conceptual model of the process of organizing a network educational program has been determined, and the structure of a general educational program implemented on a modular basis has been analyzed.

#### *Keywords:*

Networked educational program, general educational program, strategic architecture, networking, modular principle.

**Ковалёва Инесса Дмитриевна**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
inessa\_kovaleva@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**Тимохин Владимир Николаевич**  
доктор экономических наук, профессор  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

## **ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА**

УДК 004.

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена внедрению информационных технологий в сфере образования. Сформулированы принципы информационно-образовательного пространства. Рассмотрена проблематика создания и развития единого информационного образовательного пространства.

### *Ключевые слова:*

Информационно-образовательное пространство, информационные технологии, информатизация, образование, интерактивное пространство, образовательные ресурсы.

Определение «цифровая трансформация» в настоящее время используется для описания процессов, связанных с внедрением информационных технологий в различные общественные процессы. Это связано с массовым использованием интернета и традиционных информационных технологий во всех сферах современного общества, а также с быстрым развитием технологических тенденций. Цифровая трансформация ведет к значительным изменениям в науке и образовании, влияет на производство и распространение научных знаний, а также на идеологию построения информационных систем для обеспечения науки и образования. В связи с изменениями, происходящих в практике научной работы и научных коммуникаций под влиянием новых информационных технологий активно развивается движение к открытой науке. Её цель - сделать доступными научные исследования, данные и результаты. Открытая наука основана на следующих принципах: открытый доступ к научным публикациям, открытый доступ к первичным научным данным, открытая экспертная оценка, открытая методология исследования, открытые образовательные ресурсы, открытый программный код. Контекст открытой науки расширяется с развитием информационных технологий и их интеграцией в научные исследования.

Информатизация общества, которая в последние годы приобрела глобальный характер, является стратегически важным направлением развития цивилизации, результаты которого мы уже сегодня видим и которое во многом определит новую цивилизацию – глобальное информационное общество. Понятие информации заняло приоритетное место в современной науке и стало общенаучной категорией. В условиях расширения и фундаментализации категориального статуса информации существенно актуализируется

проблема соотношения современных информационных технологий и особенностей формирования целостного образовательного пространства.

Внедрение новых информационных технологий в сфере образования ускоряют трансформацию всей образовательной системы. Информационный характер современной образовательной системы – одно из важнейших ее свойств. Во время глобальной информатизации признание этого свойства является необходимым для понимания и исследования содержания образовательной среды и для практического использования, преобразования, развития образовательной сферы, развития методологии образования и реализации его целей в современных условиях.

Анализ достоинств и недостатков, существующих информационных образовательных пространств (ИОП), и современного состояния информационных технологий и средств телекоммуникаций, позволяет сформулировать следующие принципы, на которых должны строиться проектируемые в настоящее время информационно-образовательные пространства:

- многокомпонентность – ИОП представляет собой многокомпонентное пространство, включающее в себя учебно-методические материалы, наукоемкое программное обеспечение, системы контроля знаний, технические средства, базы данных и информационно-справочные системы, хранилища информации любого вида, включая графику, видео и прочее, взаимосвязанные между собой;

- интегральность – информационный компонент ИОП должен включать в себя всю необходимую совокупность базовых знаний в областях науки и техники с выходом на мировые ресурсы, определяемых профилями подготовки специалистов, учитывать междисциплинарные связи, информационно-справочную базу дополнительных учебных материалов, детализирующих и углубляющих знания;

- распределенность – информационный компонент ИОП оптимальным образом распределен по хранилищам информации (серверам) с учетом требований и ограничений современных технических средств и экономической эффективности

- адаптивность – информационно-образовательное пространство должно не отторгаться существующей системой образования, не нарушать структуры и принципов построения, также должна позволить гибко модифицировать информационное ядро ИОП адекватно отражая потребности общества.

Сформулированные принципы структуры ИОП определяют необходимость использования информационно-образовательного пространства с одной стороны, как части традиционной системы образования, а с другой стороны, как самостоятельной системы для развития деятельности учащихся с применением новых информационных технологий. Коммуникационные и информационные технологии признаны экспертами одним из приоритетных направлений, которые будут иметь решающее значение в 21 веке, то есть «критическими». Под термином «критические» понимаются те технологии, которые являются межотраслевыми, создают существенные предпосылки для развития многих областей технологий или областей исследований и разработок и в совокупности вносят существенный вклад в развитие.

В образовании роль критических принадлежит базовым информационным технологиям, то есть тем, которые являются основой образовательных технологий, использующих средства информационно-вычислительной техники и в совокупности образующих технологическую инфраструктуру. Они обеспечивают создание на основе инфраструктуры корпоративных телекоммуникационных сетей образовательных учреждений распределенных баз образовательных технологий, которые благодаря этой инфраструктуре могут использоваться в любом месте образовательного пространства.



Информационно-образовательное пространство

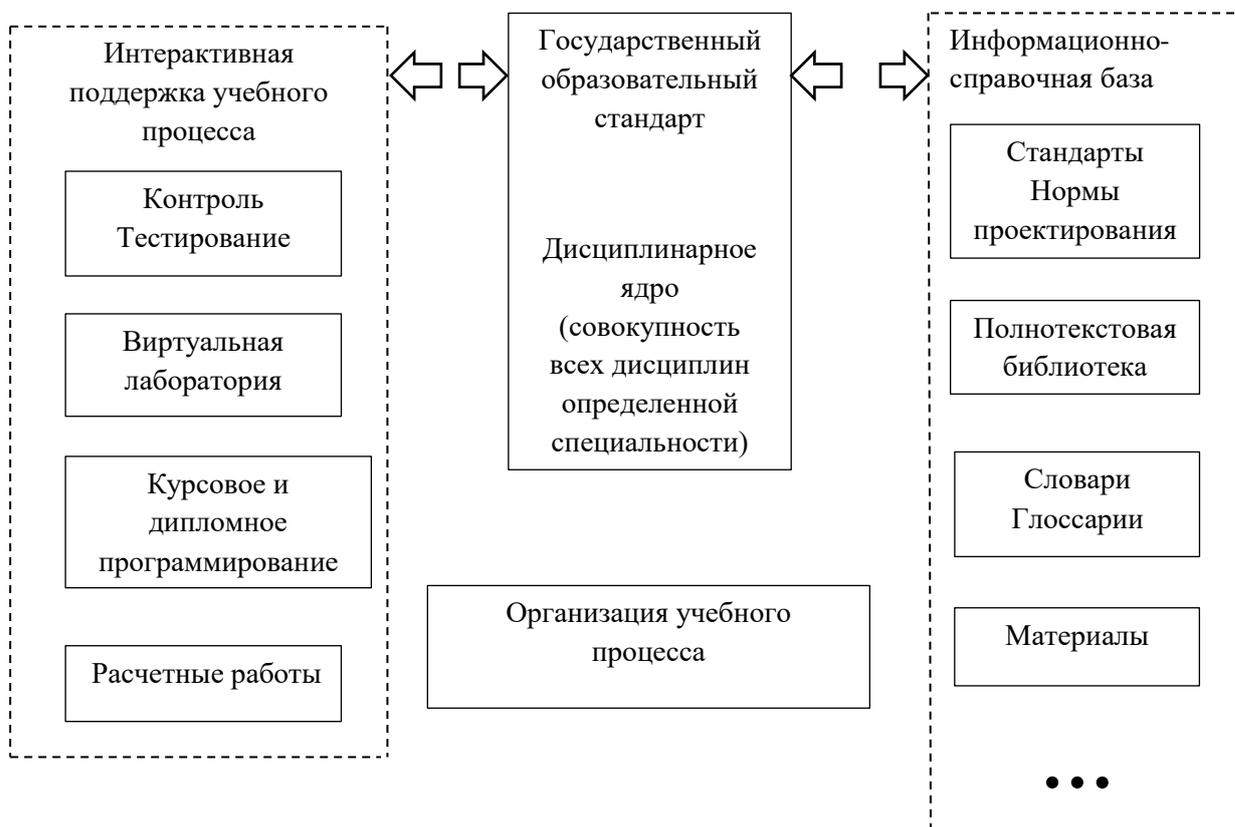


Рисунок 1. Структура информационно-образовательной среды

Важными направлениями информатизации образования являются:

- реализация виртуальной информационно-образовательной среды на уровне учебного заведения, предусматривающая выполнение комплекса работ по созданию и обеспечению технологии его функционирования;
- системная интеграция информационных технологий в образовании, поддерживающих процессы обучения, научных исследований и организационного управления;
- построение и развитие единого образовательного информационного пространства.

Наиболее важной предпосылкой прогресса любого общества было и остается создание и расширение единого интерактивного информационного пространства. Именно единые информационные пространства исторически внесли значительный вклад в ускорение развития всего человечества, а также внесли решающий вклад в развитие цивилизации во всех сферах деятельности. Создание единого интерактивного информационного пространства можно рассматривать как стратегическую цель внедрения современных и перспективных информационных технологий во все сферы деятельности.

Предоставление новых возможностей – основные цели построения единого информационного пространства в образовании. Это может быть достигнуто благодаря современному информационному и техническому оснащению основных направлений

образовательной деятельности: учебной, педагогической, научной, исследовательской, экспертной и т.д. Построение единого информационного пространства в образовании позволит добиться:

- повышения эффективности и качества процесса обучения;
- сокращения времени и улучшения условий для дополнительного образования;
- повышения оперативности и эффективности управления отдельными образовательными учреждениями и системой образования в целом;
- интеграции национальных информационных образовательных систем в мировую сеть, что значительно облегчит доступ к международным информационным ресурсам в области образования, науки, культуры и в других сферах.

Основные направления и проблемы создания и развития единого информационного образовательного пространства:

1. Техническое оснащение учебных заведений является одной из первоочередных задач.

2. Организация подготовки специалистов.

3. Организационные мероприятия, создание единой системы информационных ресурсов невозможно без постоянного координирующего участия и контроля со стороны педагогической и научной общественности, выраженного в той или иной форме.

4. Перевод информационных ресурсов общества на электронные носители, перевод большей части накопленной человечеством информации на воспринимаемые компьютерами носители позволит создать реальные возможности доступа к этой информации всех членов общества.

5. Интеграция национальных информационных ресурсов в мировую информационную среду.

Система образования должна учитывать основные проблемы 21 века в современном и наступающем информационном обществе. К важным направлениям перехода к новой образовательной концепции, которая станет основой необходимой для условий 21 века перспективной системы образования, относятся, в частности, фундаментализация образования на всех его уровнях; реализация концепции опережающего образования; широкое использование методов инновационного и развивающего образования на основе применения перспективных информационных технологий; повышение доступности качественного образования путем развития системы дистанционного обучения и средств информационной поддержки учебного процесса современными информационными и телекоммуникационными технологиями.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сазонова З.С. Интеграция образования, науки и производства как методологическое основание подготовки современного инженера. М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2007. 487 с.

2. В. П. Каширин // Новые технологии науки и образования на пороге третьего тысячелетия: Матер, межд. конгресса В 6 частях. Часть III. -Новосибирск : Изд-во НГПУ, 2000. С. 28-38.

3. Пфаненштиль, И. А. Новые информационные технологии в образовании / И. А. Пфаненштиль, Л. Н. Пфаненштиль // Науковедение. Фундаментальные и прикладные проблемы: Сб. науч. тр. — Вып. 3. — Красноярск, 2004. С. 189-192.

**Kovaleva Inessa Dmitrievna**

Student of 1-st course of the magistracy

Department of Economic Cybernetics

GOUVPO "Donetsk National Technical University"

inessa\_kovaleva@mail.ru

Donetsk, DPR

**Timokhin Vladimir Nikolaevich**  
Doctor of Economics, Professor  
Department of Economic Cybernetics  
GOUVPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com  
Donetsk, DPR

## **PROBLEMS OF INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION IN THE CONTEXT OF DEVELOPMENT OF INFORMATION EDUCATIONAL SPACE**

### *Abstracts:*

This article is devoted to the use of information technology in the field of education. The principles of the information and educational space are formulated. The problems of creation and development of a unified information educational space are considered.

### *Keywords:*

Information and educational space, information technology, informatization, education, interactive space, educational resources.

**Коломытцева Арина Артемовна**  
студент I-го курса магистратуры  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий  
Школа профессионального и академического образования  
Уральский Федеральный Университет имени первого  
президента России Б.Н. Ельцина  
e-mail: arinakolo1011@mail.ru  
г. Екатеринбург, Россия

## **МАРКЕТПЛЕЙСЫ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ И УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДАЖ**

УДК 004.9

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена изучению изменения тенденций в сфере электронной коммерции, а именно переходу предприятий с торговли непосредственно через сайты интернет-магазинов на работу на маркетплейсах. В представленной работе рассмотрен реальный пример смены модели ведения бизнеса компании «CLASS777», ранее осуществлявшей продажи через веб-сайт и перешедшей на работу с Яндекс.Маркет, OZON и Wildberries.

### *Ключевые слова:*

Маркетплейс, электронная коммерция, автоматизация бизнес-процессов, интернет-магазин, розничная торговля, канал продаж, прибыль.

Маркетплейс (от англ. Marketplace) – место или веб-сайт, на котором можно найти товары разных брендов от разных поставщиков, магазинов или людей, представленных на одной и той же платформе. То есть маркетплейс представляет собой онлайн-площадку, на которой систематизируется информация о товарах и услугах разных поставщиков. [1].

В настоящее время маркетплейсы становятся популярнее и вытесняют интернет-магазины с рынка электронной коммерции. Согласно исследованию Forrester Research, в

2016-2017 годах потребители во всем мире более 50% онлайн-покупок совершили через маркетплейсы. Прогноз к 2022 году – 67% [2]. Наиболее популярными примерами маркетплейсов в России на данный момент являются такие платформы как Яндекс.Маркет, Ozon, Wildberries, Aliexpress, KazanExpress, Shein.

Для предпринимателя работа с маркетплейсами имеет ряд преимуществ. Среди них, например, низкий порог вхождения: для того, чтобы начать работу на такой платформе достаточно иметь зарегистрированное предприятие и соблюсти минимальные технические требования – наличие компьютера и принтера. Кроме того, маркетплейс освобождает предпринимателя от необходимости ведения бухгалтерии в бумажном формате – платформа предоставляет возможность электронного документооборота. Маркетплейсы оптимизируют процесс работы с заказами посредством формирования автоматических отчетов и статистики. Также предусмотрена интеграция с используемыми на предприятии CRM-системами.

Кроме того, маркетплейсы упрощают работу компании во многих аспектах: от аналитики рынка до логистики и продвижения. Таким образом, маркетплейсы не только позволяют компаниям любых масштабов оптимизировать и автоматизировать свой бизнес, но и дают возможность для успешного старта менее опытным предпринимателям.

Однако, нельзя не отметить, что такой формат работы подходит не для каждого предприятия. Сотрудничество с маркетплейсом на данном этапе в России может оказаться не таким выгодным, как использование других каналов продаж. Для предприятий, специализирующихся на сфере услуг или на продаже дорогостоящих товаров. В случае последних, учитывая, что маркетплейс взимает плату за услуги в процентах, целесообразнее будет вложение средств в контекстную рекламу. Кроме того, следует учитывать, что некоторые маркетплейсы взимают плату за каждый килограмм товара при обработке в сортировочном центре, поэтому для габаритных и тяжелых товаров это не всегда выгодно в сравнении с отправкой товаров напрямую с сайта транспортной компанией.

Для покупателей маркетплейс является надежной платформой, гарантирующей выполнение продавцом своих обязательств, предоставляющей возможность возврата, контролирующей упаковку и доставку товара. Важную роль играют также отзывы потребителей, которые купили и использовали товар или услугу, и довольно часто имеют больший вес, чем заявленные производителем или продавцом характеристики. Хороший товар мгновенно поднимается над другими благодаря этим отзывам, даже если он может быть немного дороже по сравнению с конкурентами [3].

Еще одним очевидным преимуществом является возможность найти нужные товары, сравнив их характеристики и цены на одной платформе в кратчайшие сроки. Кроме того, все приобретенные у разных поставщиков товары доставляются одновременно одной посылкой. Удобство такого формата покупок для покупателя является одной из причин снижения популярности интернет-магазинов как канала продаж.

Примером компании, сменившей вектор деятельности с продаж через интернет-магазин на работу на маркет-плейсах, является предприятие CLASS-777. Компания занимается розничной торговлей товаров для рыбалки и активного отдыха. Изначально процесс продажи требовал от предприятия больших трудозатрат: необходимо было самостоятельно изучать рынок и формировать стратегию продаж, настраивать рекламные кампании, лично взаимодействовать с клиентами для уточнения деталей, обговаривать с транспортной компанией каждую отдельную доставку и, в зависимости от стоимости товара, принимать решение о самостоятельной оплате доставки или о взыскании этой суммы с клиента.

После регистрации компании на таких маркетплейсах как OZON и Яндекс.Маркет, платформы стали выполнять большую часть этой работы, тем самым оптимизировав бизнес-процессы предприятия. На рисунке 1 представлен бизнес-процесс продажи товара через интернет-магазин, а на рисунке 2 - через маркетплейс. Данные модели наглядно демонстрируют оптимизацию процесса.

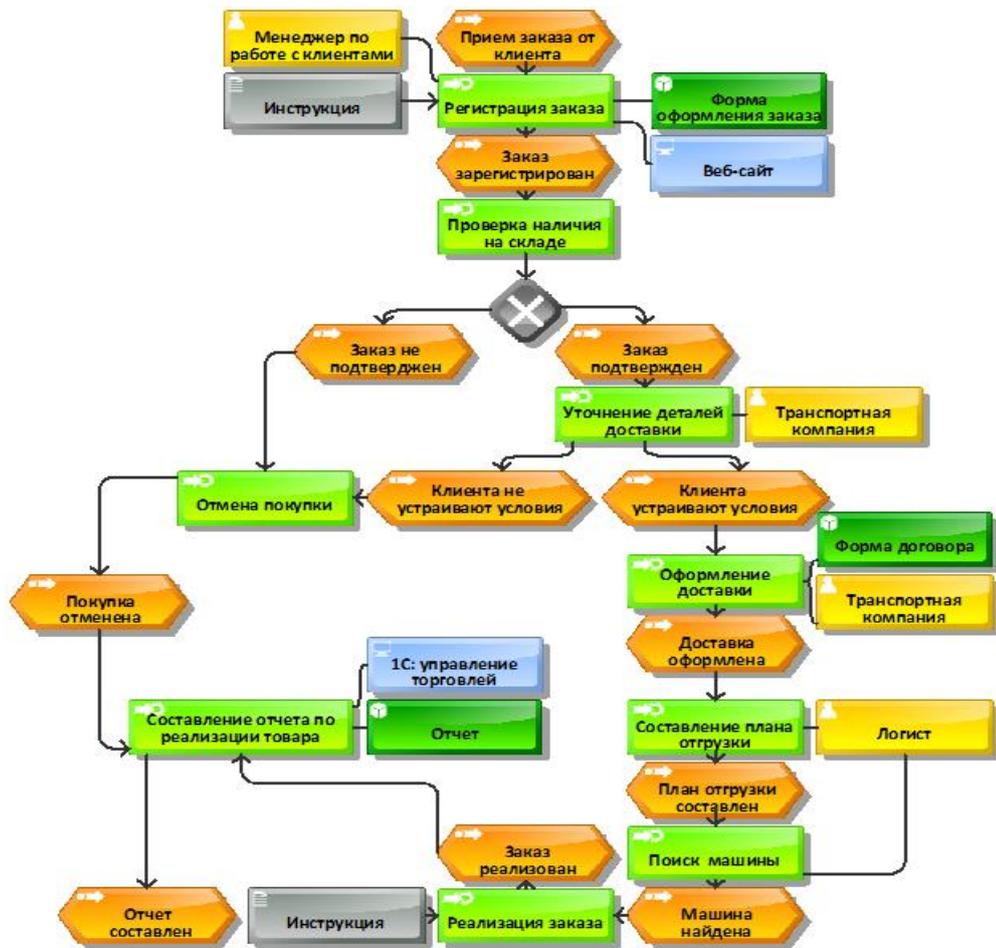


Рисунок 1. Модель бизнес-процесса реализации заказа AS-IS

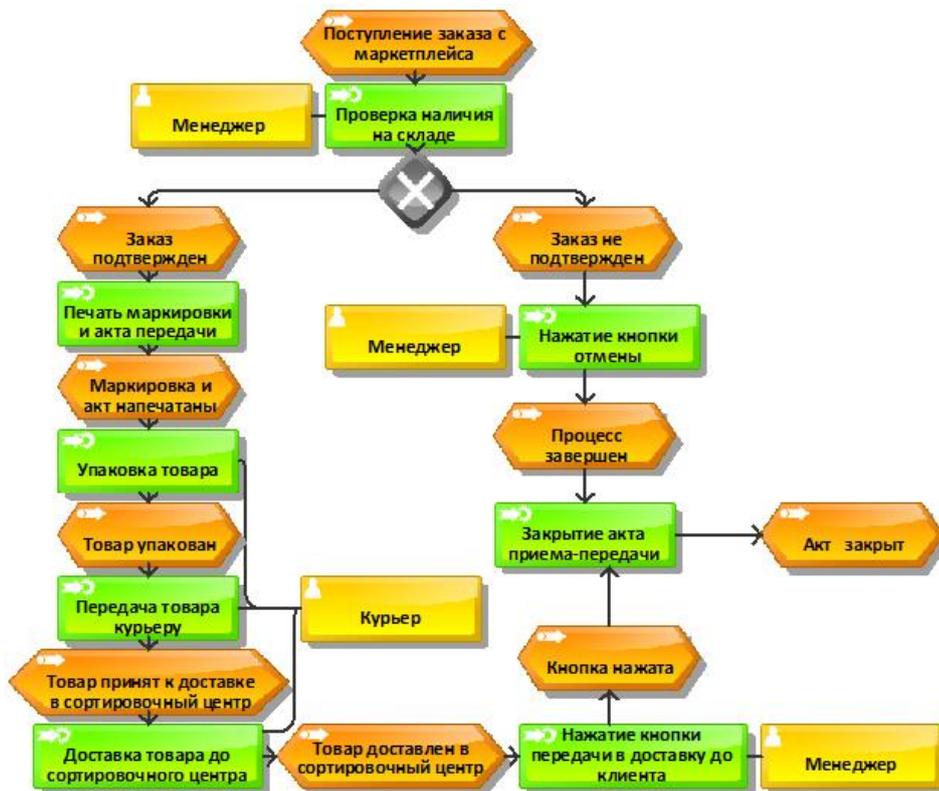


Рисунок 2. Модель бизнес-процесса TO-BE

Стоит отметить, что помимо оптимизации бизнес-процессов, работа на маркетплейсах способствовала увеличению прибыли компании CLASS777. На рисунке 3 представлена выручка компании за апрель 2021 года, когда продажи осуществлялись только через интернет-магазин, а продвижение - через контекстную рекламу. Выручка составила 645 тысяч рублей.

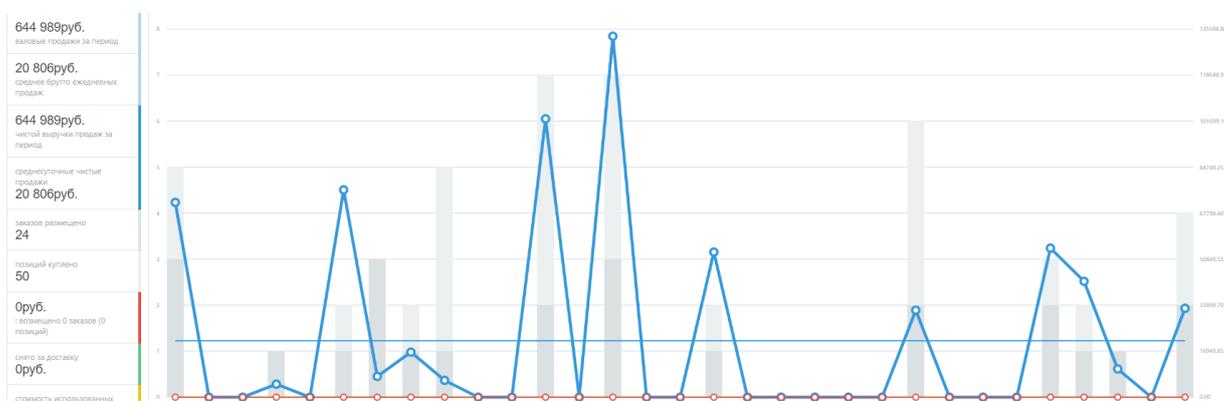


Рисунок 3. График продаж интернет-магазина

На рисунке 4 представлен отчет с Яндекс.Маркета за ноябрь 2021 года (28 дней). Выручка составила 1,3 млн рублей.

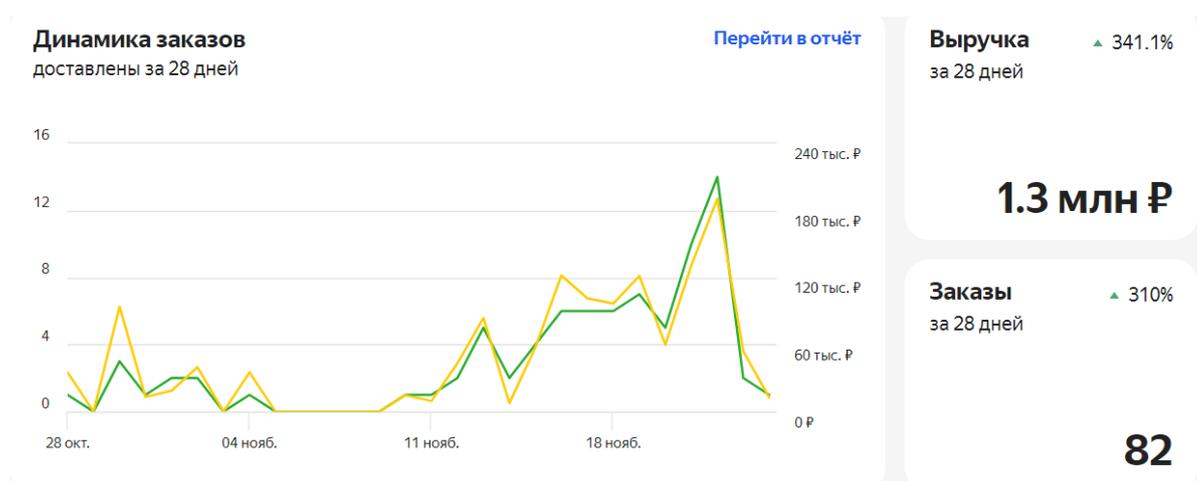


Рисунок 4. График продаж маркетплейса

С учётом того, что затраты на осуществление продаж практически не изменились (средства, ранее затрачиваемые на рекламу и логистику, теперь выплачиваются маркетплейсу), можно сделать вывод о том, что прибыль компании увеличилась в два раза.

Таким образом, на примере компании CLASS-777, можно увидеть, что маркетплейс может стать не только средством автоматизации и оптимизации бизнес-процессов компании, но и послужить новым эффективным инструментом повышения каналов продаж и увеличения прибыли. Сфера интернет-торговли в настоящее время меняется достаточно быстро, и для компании, осуществляющей продажи через Интернет, важно следить за тенденциями на этом рынке, чтобы оставаться конкурентоспособной и соответствовать требованиям и интересам покупателя.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мастеров А.И. Управленческий анализ смешанных затрат в условиях многономенклатурной реализации. // Актуальные проблемы социально-экономического развития России 2012. №2 . 21- 24 с.

2. Иванова Е. А., Важнейшие тренды eCommerce в 2019 году [электронный ресурс]: режим доступа: [https://new-retail.ru/business/e\\_commerce/vazhneyshie\\_trendy\\_ecommerce\\_v\\_2019\\_godu4695/](https://new-retail.ru/business/e_commerce/vazhneyshie_trendy_ecommerce_v_2019_godu4695/).

3. Жукова В.В., Финансовая структура и модель бюджетирования в торговой компании. // Экономические науки. 2011. №84. С. 161-164.

**Kolomoittseva Arina Artemovna**

Student of the I-st course of the magistrates  
Institute of Radio Electronics and Information Technologies  
Department of Professional and Academic Education  
Ural Federal University named after the first president of Russia B.N. Yeltsin  
e-mail: arinakolo1011@mail.ru  
Ekaterinburg, Russia

## **MARKETPLACES AS AN EFFECTIVE MEANS OF AUTOMATION OF BUSINESS PROCESSES OF AN ENTERPRISE AND INCREASING SALES**

### *Abstracts:*

This article focuses on researching the changing trends in e-commerce, namely the transition of businesses from trading directly through online store sites to work on marketplaces. In the presented work, a real example of a change in the business model of the CLASS777 company, which previously carried out sales through the website and changed it to work with Yandex.Market, OZON and Wildberries, is considered.

### *Keywords:*

Marketplace, e-commerce, business process automation, online store, retail, sales channel, profit.

**Коломыцева Анна Олеговна**

кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСФОРМАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ПРЕДПРИЯТИЙ ДНР НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ДЕЛОКАЛИЗОВАННЫХ БЕТА-ВЕРСИЙ «1С:ERP WE» КОМПАНИИ 1С**

УДК 004.9

### *Аннотация:*

Данная статья представляет собой объективный взгляд на перспективы и условия разработки делокализованных версий учетных систем 1С, как проекта автоматизации бухгалтерского учета в условиях трансформации, вызванной переходом на российские стандарты бухгалтерского учета в ДНР. На основе данных деятельности региональных предприятий, полученных после анализа ведения их учётной политики по украинским и российским стандартам, был сформирован базис для разработки рекомендаций по переходу предприятий на российские стандарты ведения бухгалтерского учёта. В связи с особенными

условиями ведения бухгалтерского учёта и учётной политики предприятия на территории с ограниченным правовым статусом и сложившейся тенденцией перехода на российские стандарты была предложена методика процессного управления для трансформации учета предприятий с параллельным переходом на российские стандарты ведения учёта. Данная методика является стандартным универсальным решением для большинства предприятий в регионе.

*Ключевые слова:*

Учетная политика, бухгалтерский учет, модели данных, объекты конфигурации 1С, информационная поддержка, модель данных, нормативно справочная информация.

Объективная необходимость интеграции хозяйственных связей предприятий ДНР в российское экономическое пространство и предпринимаемые попытки перехода на российские стандарты ведения бухгалтерского учёта, включая трансформацию всей учётной политики организаций, на данный момент является сложной проблемой. Основные уровни - это разделение ответственности и полномочий от процессов на уровне нормативно-правовых и регламентирующих актов до выявления регламентов на уровне цифровизации и автоматизации управленческих задач организационного контура, который однозначно будет переживать все изменения после ввода в действие всех нормативных изменений, касающихся учётной политики и финансовой отчетности в соответствии с российскими стандартами бухгалтерского учета [1-2]. Актуальность данного исследования состоит в том, что необходимость реформации бухгалтерского учета в соответствии с российскими стандартами в настоящее время является весьма актуальной проблемой, в связи с намеченными тенденциями перехода бюджетных организаций (по прогнозам экспертов конец 2021-2022 год), а в дальнейшем и иных коммерческих организаций.

В связи с особенными условиями организации и ведения бухгалтерского учёта и учётной политики предприятий, находящихся на территории с ограниченным правовым статусом и сложившейся тенденцией перехода на российские стандарты ведения бухгалтерского учёта, необходимо выработать методологию перевода предприятий, использующих хозяйственно-расчётный план счетов на российские стандарты, чтобы предприятия при необходимости могли оперативно переходить на новую учётную политику в сжатые сроки. Также актуальность тематики данной работы заключается в том, что в последнее время цифровой проект стал инструментом развития и совершенствования на всех уровнях деятельности и во всех сферах бизнеса, а проект по переходу на учётную систему с трансформацией учётной политики на территории с ограниченным правовым статусом, является ещё не изученной проблемой и на данный момент нет исследований, которые бы могли предложить методологию для решения поставленной задачи.

Детальное изучение ситуации с реформированием бухгалтерского учёта определило, что план счетов Минфина Украины (который был введен в действие в 1999 г.) и План счетов Минфина Российской Федерации являются принципиально разными: первый - статический, второй - динамический, что несколько затрудняет предстоящую работу по трансформации ведения учёта, однако не делает её невозможной.

В поставленной задаче существенно может помочь одно важное правовое обстоятельство. Приказ Минфина Украины от 30.11.99 № 291 «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета активов, капитала, обязательств и хозяйственных операций предприятий и организаций и Инструкции по его применению» зарегистрирован в Минюсте Украины 21 декабря 1999 г. за № 892/4185, и, как указано в Приказе, новые синтетические счета могут вводиться только Минфином и по соответствующим ходатайствам.

Приказ Минфина РФ от 31 октября 2000 г. № 94н «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и инструкции по его применению», по заключению Минюста РФ от 9 ноября 2000 г. № 9558-ЮД, в государственной регистрации не нуждается.

Это значит, что План счетов Минфина РФ, в отличие от Плана счетов Минфина Украины, носит рекомендательный характер, не сковывает инициативу на местах и не запрещает бухгалтеру полагаться на собственное профессиональное суждение в вопросах применения новых синтетических счетов, Планом изначально не продиктованных.

Кроме того, следует заметить: национальных стандартов бухгалтерского учета (РСБУ, они же – ПБУ) в Российской Федерации издано не столь большое количество как в Украине, и в существенной части учетных аспектов бухгалтеры обращаются непосредственно к международным стандартам. Международные стандарты на территории РФ введены в действие Приказом Минфина России от 25.11.2011 № 160н «О введении в действие Международных стандартов финансовой отчетности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчетности на территории Российской Федерации». Приказ зарегистрирован в Минюсте 5 декабря 2011 г., Регистрационный № 22501[3].

В дальнейшем были изданы аналогичные, зарегистрированные в Минюсте РФ, приказы, которыми пополнялся перечень действующих на территории России международных стандартов: Приказ Минфина России от 18.07.2012 № 106н, Приказ Минфина России от 31.10.2012 № 143н, Приказ Минфина России от 02.04.2013 № 36н, Приказ Минфина России от 07.05.2013 № 50н, Приказ Минфина России от 24.12.2013 № 135н. Для выявления ключевых принципов изменений в учётной политике была составлена сравнительная таблица по разделам, то есть по укрупненным группам счетов украинского и российского учета (таблица 1).

Таблица 1

Сравнение основных элементов плана счетов МФУ и РФ (содержание)

План счетов МФУ	План счетов РФ
I. Необоротные активы	I. Внеоборотные активы
II. Запасы	II. Производственные запасы
III. Средства, расчеты и другие активы	III. Затраты на производство
IV. Собственный капитал и обеспечение обязательств	IV. Готовая продукция и товары
V Долгосрочные обязательства	V Денежные средства
VI. Текущие обязательства	VI. Расчеты
VII. Доходы и результаты деятельности	VII. Капитал
VIII. Расходы по элементам	VIII. Финансовые результаты
IX. Расходы деятельности	
Внебалансовые счета	Забалансовые счета

Как видим, различия есть. В частности, в украинском плане счетов выделены в самостоятельные классы доходы и расходы деятельности, при этом результаты отнесены к первому из них - вероятно, потому что авторы предполагают положительный результат (прибыль). Также привлекает внимание очевидное отсутствие аналога украинскому разделу "Расходы по элементам", причем раздел "Финансовые результаты" ближе к разделу "Расходы деятельности", чем к "Расходам по элементам". Первичный аналитический обзор выявленных акцентов в изменениях учетных и аналитических процедур позволяет судить о том, что организационно процессы трансформации учетной политики поставят предприятия перед фактом проведения затратных и дополнительных процессов к последовательно реализуемой ими основной деятельности вне зависимости от форм собственности и результативности деятельности в текущем периоде. Разумеется, внеплановый переход некоторые предприятия не смогут провести в кратчайшие сроки и с соблюдением всех нормативных учетных требований. Большая часть предприятий реализует учетную политику в цифровом формате в системах автоматизации 1С: Предприятие 8.3 либо ранних версиях в действующих конфигурациях, определенных особенностями процессов компании, которые могут трансформироваться при перенастройке/перепрограммировании соответствующих справочников, отчетов, регистров накопления и сведений и т.д. Своевременным, на мой взгляд, для решения данной проблемы является и тот факт, что фактически в условиях непризнанности ДНР, ведущие компании Российской Федерации не могут закононо

осуществлять внедрение своих проектов на данной территории ввиду того что это создает угрозы их развитию на мировом рынке. На сегодняшний день система 1С: Предприятие не уступает продвинутым и растражированным западным решениям. Многие иностранные компании, которые работают на территории России, все чаще выбирают для автоматизации своих бизнес-процессов программы 1С. У системы множество преимуществ, современные продукты предлагают широкие функциональные возможности по доступным ценам. Фирма «1С» непрерывно работает над тем, чтобы расширить возможности системы. Именно поэтому пользователям становятся доступны новые версии. По данным на сегодняшний день уже более 95% коммерческих и государственных компаний в России работают с решениями 1С: Предприятие. Например, в случае отсутствия локализованной версии "1С:ERP Управление предприятием" для конкретной страны, управление бизнесом может быть организовано с помощью российской "1С:ERP Управление предприятием", а подготовка регламентированной отчетности - в локализованной версии "1С:Бухгалтерия", а в случае ее отсутствия – в ином национальном продукте. В таких случаях, использование типового решения "1С:ERP Управление предприятием" также требует ряд трудозатрат на проектную "делокализацию" конфигурации. Также могут быть варианты использования "1С:ERP Управление предприятием" в рамках сложных гетерогенных ландшафтов информационных систем не российских компаний, которые требуют особых условий применения "операционной" функциональности. С целью минимизации проектных трудозатрат на адаптацию применения "1С:ERP Управление предприятием" в рамках международных проектов, фирма "1С" производит выпуск бета – версии нового прикладного решения "1С:ERP WE". Все перечисленные стратегические задачи и варианты взаимодействия с заказчиками компании 1С определяют на данном этапе перспективы и условия развития проектов автоматизации бухгалтерского учета в контексте перехода предприятий ДНР на российские стандарты ведения бухгалтерского учета. В первую очередь проблемы коснутся государственного сектора, который в сложившихся условиях, частично или полностью зависит от финансовой поддержки со стороны российских партнеров. Формы отчетности в данном случае должны соответствовать всем требованиям, по которым российские партнеры уже отчитываются в своих финансовых учреждениях, находящихся на территории РФ.

На рисунке 1 представлена морфологическая схема разворачивания процессов проекта информатизации, в котором заказчику выполняются работы по трансформации основных направлений учетной политики в связи с переходом на российские стандарты бухгалтерского учета.

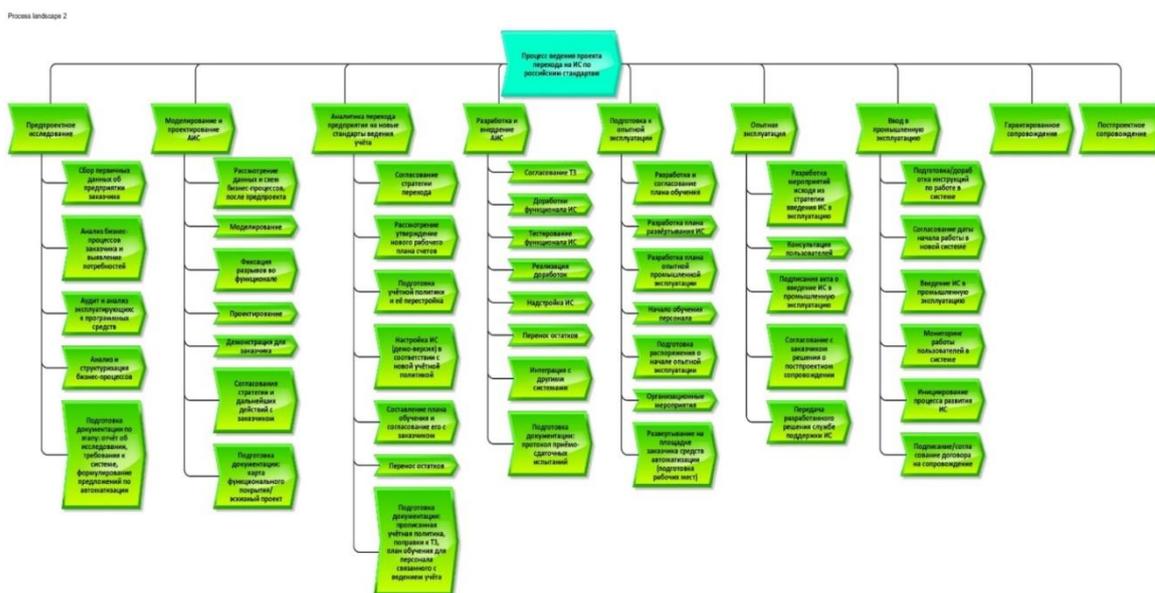


Рисунок 1. Бизнес-процессы проекта перехода на ИС с учётом трансформации учётной политики для российских стандартов бухгалтерского учета

В среде процессного моделирования ARIS EXPRESS для определения проектных задач, назначения исполнителей и расчета стоимости проекта были разработаны подробные диаграммы для каждого основного этапа проекта (рисунок 2-3).

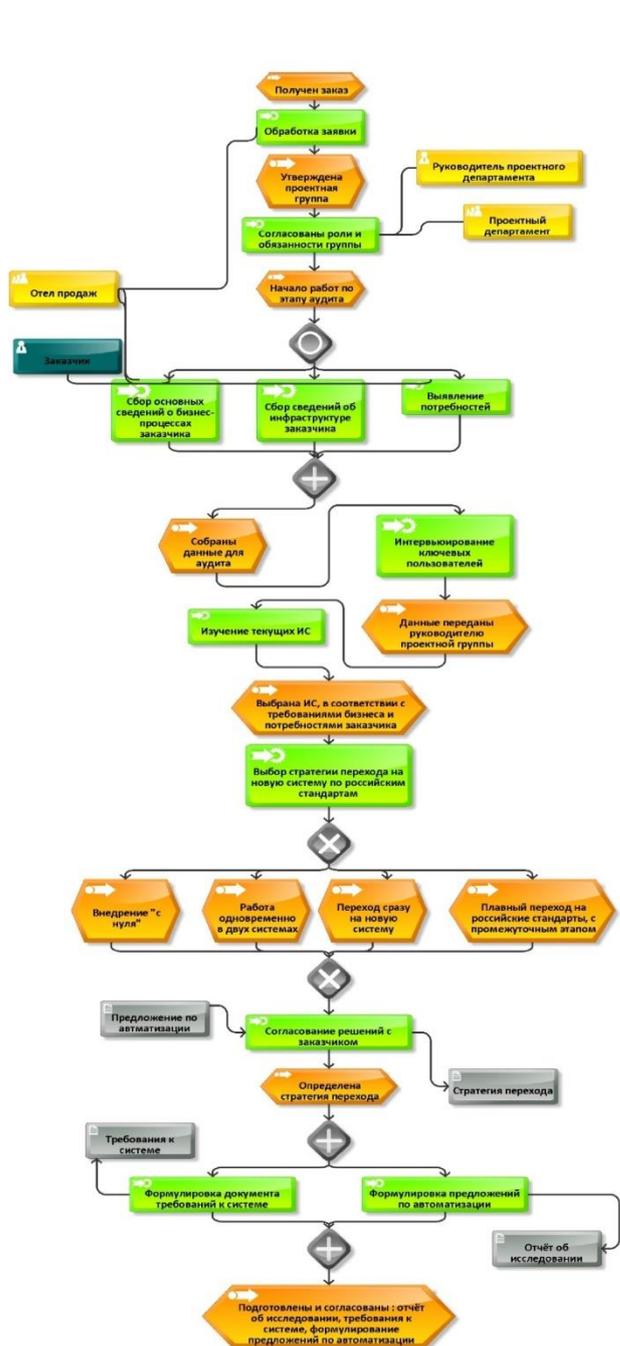


Рисунок 2. Диаграмма бизнес-процесса «Предпроектное обследование архитектуры процессов учета»

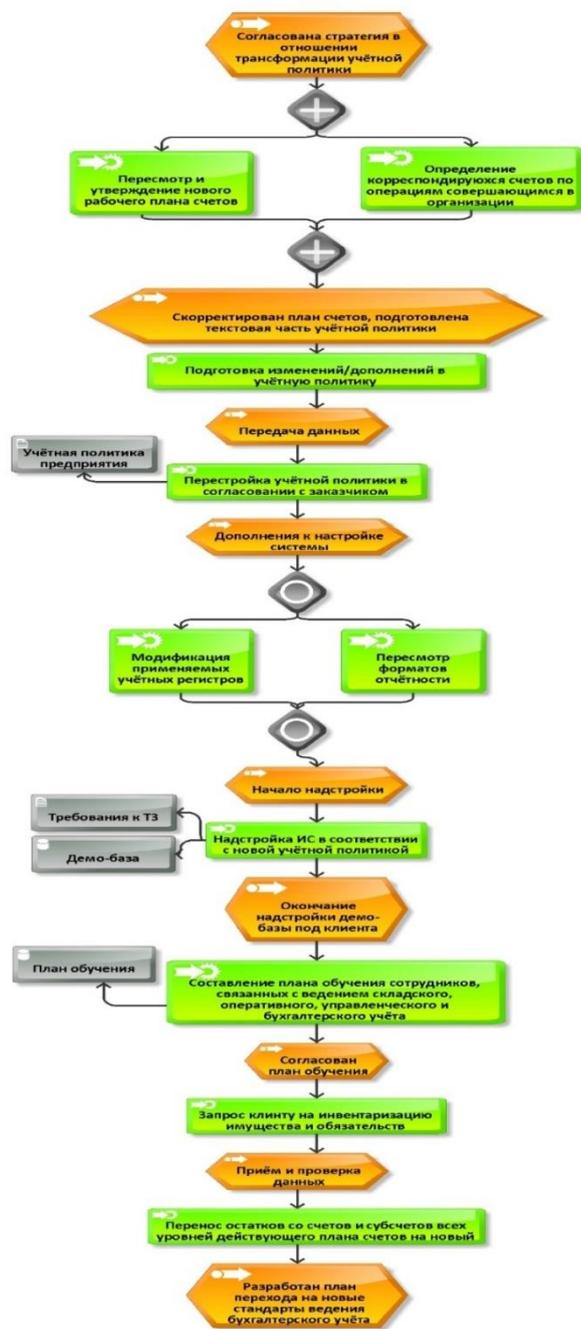


Рисунок 3. Диаграмма бизнес-процесса «Анализ перехода предприятия на российские стандарты ведения учёта»

Применение процессного подхода, в данном случае, обусловлено тем, что в случае перехода на российские стандарты бухгалтерского учета у заказчиков (объектов цифровой трансформации) могут определяться: различная степень готовности к изменениям, низкая координация процессов управления, недостаточность организационных и технических

ресурсов, которые станут препятствиями для осуществления эффективных и финансово обоснованных процессов трансформации учетной политики предприятий ДНР.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология [Текст].: Учебное пособие /Под ред. Ю.Ф. Тельнова, И.Г. Федорова. М.: Юнити, 2017. с.304.

2. Бурмистров А.Н. Обзор методологий описания архитектур предприятий // Стратегическое управление организациями: традиционные и современные методы : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. Санкт-Петербург, 2013. С. 407-416.

3. Положение по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ4/99) утверждено приказом Министерства финансов Российской Федерации от 06.07.1999 №43н (в ред. Приказа Минфина РФ от 08.11.2010 №142н) [Электронный ресурс] // СПС «Гарант». URL: <https://demo.garant.ru/#/document/70103036/paragraph/1/doclist>

4. Зиндер Е. З. Архитектура предприятия в контексте бизнес-реинжиниринга. Часть 1 // Intelligent Enterprise, № 4/2008, с. 46. Данилин А., Слюсаренко А. Архитектура и стратегия. «Инь» и «Янь» информационных технологий предприятия / А. Данилин, А. Слюсаренко. – М. Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005 – 504 с.

5. Кириченко Т.П., Головань Л.А. Аналитика проектов как фундамент разработки программного обеспечения. [Текст] // Инструменты проектного управления и анализа данных в системах поддержки принятия решений. Сборник материалов Международной конференции 22 – 24 апреля 2021 г. – ДонНТУ: Донецк, 2021 эл. версия: русск. яз.

**Kolomytseva Anna Olegovna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: anniris21@rambler.ru

Donetsk, DPR

### PROPOSALS FOR THE TRANSFORMATION OF ACCOUNTING OF DPR ENTERPRISES BASED ON THE INTRODUCTION OF DELOCALIZED BETA VERSIONS OF 1C:ERP WE OF THE COMPANY

*Abstract:*

This article is an objective look at the prospects and conditions for the development of delocalized versions of 1C accounting systems as an accounting automation project in the conditions of transformation caused by the transition to Russian accounting standards in the DPR. Based on the activity data of regional enterprises obtained after analyzing their accounting policies according to Ukrainian and Russian standards, a basis was formed for the development of recommendations for the transition of enterprises to Russian accounting standards. Due to the special conditions of accounting and accounting policy of an enterprise in a territory with a limited legal status and the current trend of transition to Russian standards, a process management methodology was used to transform the accounting of enterprises with a parallel transition to Russian accounting standards. This technique is a standard universal solution for most enterprises in the region.

*Keywords:* Accounting policy, accounting, data models, 1C configuration objects, information support, data model, normative reference information.

**Котова Юлия Николаевна**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
e-mail: kotova.kira24@mail.ru  
г. Екатеринбург, Россия

## **ОБОСНОВАНИЕ И СПЕЦИФИКА РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ИНДИКАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

УДК 004:332.14

### *Аннотация:*

В статье обоснована целесообразность проектирования информационно-аналитической платформы индикативного планирования социально-экономического развития региона, изучена специфика планирования социально-экономического развития в Донецкой Народной Республике, исследовано понятие информационно-аналитической платформы. В рамках разрабатываемого проекта представлены задачи и этапы разработки информационно-аналитической платформы, проведен ее SWOT-анализ, составлена матрица ответственности участников проекта за выполнение его этапов.

### *Ключевые слова:*

Информационно-аналитическая платформа, индикативное планирование, социально-экономическое развитие, регион, стратегическое планирование, проект.

Для современных условий хозяйствования характерно активное использование информационных технологий и внедрение цифровых решений в различных сферах деятельности. Данная тенденция не оставила в стороне и сферу государственного управления, в которой цифровизация приобретает довольно интенсивный характер. В целях повышения эффективности взаимодействия субъектов в системе «государство – промышленность – население», а также управления программами социально-экономического развития на уровне региона, оптимизации процессов разработки, реализации, мониторинга и оценки эффективности региональных программ, целесообразным является разработка информационно-аналитической платформы индикативного планирования социально-экономического развития региона. Данная платформа будет содействовать координации интересов и деятельности государственных и негосударственных субъектов управления экономикой.

На данный момент в Донецкой Народной Республике не существует информационно-аналитической платформы индикативного планирования социально-экономического развития, а потребность в подобной платформе существует, как со стороны Главы Республики, Правительства, Министерства экономического развития и его подведомственных организаций, других министерств соответствующих отраслей, так и со стороны администраций городов и районов, государственных предприятий, что обуславливает актуальность разработки проекта информационно-аналитической платформы. Наличие подобной платформы позволит управлять развитием отраслей-доноров и реципиентов, оценивать эффективность реализации региональных программ социально-экономического развития, принимать рациональные решения в сфере контроля за энергоэффективностью и экологической нагрузкой и решать ряд других задач регионального развития. В Донецкой Народной Республике уже сейчас идет разработка приложения для обратной связи между населением и правительством. Данное приложение позволит вести контроль над всеми сферами деятельности региона по отраслям.

Специфика информационно-аналитической платформы индикативного планирования развития региона исходит из особенностей осуществления процессов планирования социально-экономического развития на мезо-, микроуровне, реализации и контроля выполнения запланированных мероприятий. Индикативное планирование осуществляется по схеме представленной на рисунке 1.

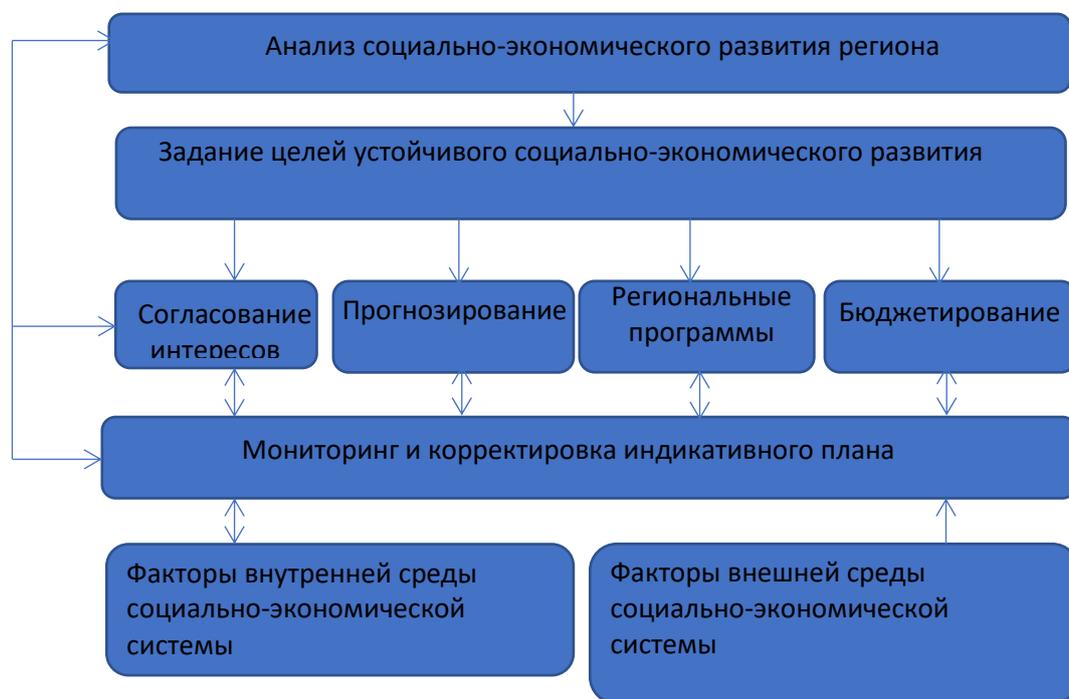


Рисунок 1. Схема индикативного планирования социально-экономического развития региона (авторская разработка)

Через региональные бюджеты формируется значительная часть общественных фондов потребления. Доходы региональных бюджетов формируются за счет собственных (закрепленных) и регулируемых источников. Это означает, что эти средства принадлежат субъекту бюджетного права, то есть полностью, в твердо фиксированной доле на постоянной (долговременной) основе поступают в соответствующий бюджет, минуя вышестоящие бюджеты [1]. Правительство, как орган исполнительной власти, разрабатывает, выполняет и отчитывается об исполнении планов развития. Разработчиками стратегических документов являются профильные министерства, научные сообщества и по согласованию иные учреждения Республики.

30 августа 2016 года был подготовлен ко второму чтению законопроект «О системе стратегического планирования в Донецкой Народной Республике», принятие которого позволяет заложить правовые, организационные и методологические основы и принципы формирования системы стратегического планирования социально-экономического развития Республики, а также определить функции участников стратегического планирования [2].

При разработке проекта информационно-аналитической платформы индикативного планирования социально-экономического развития региона необходимо учитывать особенности и порядок осуществления в Донецкой Народной Республике процессов планирования социально-экономического развития, основные положения нормативно-законодательных актов, регулирующих данные процессы.

Аналитические платформы изначально ориентированы на анализ данных и предназначены для создания готовых аналитических решений. Разрабатываемая платформа индикативного планирования социально-экономического развития ДНР также позволит не только анализировать, но и управлять данными [3].

На каждом этапе работы существуют специфические задачи, которые помогает реализовывать платформа. Задачи разрабатываемой платформы индикативного планирования социально-экономического развития региона представлены на рисунке 2.



Рисунок 2. Задачи информационно-аналитической платформы индикативного планирования социально-экономического развития региона

Выделяют следующие процедуры индикативного планирования: определение региональных приоритетов, целеполагание, прогнозирование, бюджетирование, программирование, контрактация. Разрабатываемая информационно-аналитическая платформа окажет существенную помощь в работе региональному правительству путем сбора и анализа информации, на основе которой будут приниматься и реализовываться управленческие решения, а также оцениваться их эффективность.

Руководитель министерства сможет в реальном времени отслеживать состояние отрасли, динамику ее развития, контролировать ход разработки и реализации программ социально-экономического развития. Администрация города (района) сможет оперативно получить информацию о городских проблемах. Проблемы привязаны к местности, – можно быстро распределить задачи тем службам, комитетам и предприятиям, которые должны ими заниматься.

Работу контролируют руководители администраций, министерств. Этапы разработки проекта информационно-аналитической платформы (ИАП) индикативного планирования социально-экономического развития региона представлены на рисунке 3.

На *первом этапе* разработки проекта информационно-аналитической платформы индикативного планирования предполагается проведение анализа существующих платформ, их изучение с точки зрения решаемых задач, функциональности и подходов к построению.

На *втором этапе* работы над проектом осуществляется разработка бизнес-плана, который включает резюме, анализ рынка, характеристику объекта, анализ среды проекта, план деятельности, производственный, организационный, финансовый план и оценку рисков.

Целями *третьего этапа* являются представление архитектуры платформы, описание ее составляющих.

На *четвертом этапе* описываются основные бизнес-процессы проекта, осуществляется организация и оптимизация работы участников проекта, распределение ответственности за реализацию отдельных процессов.

На заключительном *пятом этапе* в рамках работы над проектом проводится его реализация в MS Project.

У информационно-аналитической платформы существуют слабые и сильные стороны, возможности и перспективы. С этой целью необходимо провести SWOT-анализ, на основании которого можно узнать, на что следует обратить внимание и что нужно учитывать при разработке проекта (таблица 1).



Рисунок 3. Этапы разработки проекта информационно-аналитической платформы индикативного планирования социально-экономического развития региона (авторская разработка)

Таблица 1

SWOT-анализ проекта разработки ИАП\*

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> <li>- высокая степень контроля за реализацией мероприятий, показателями, индикаторами;</li> <li>- высокое качество разработки проекта;</li> <li>- анализ и управление данными;</li> <li>- выгодные предложения для компаний, заинтересованные в направлениях, представленных на платформе;</li> <li>- возможность пользования, как сайтом, так и приложениями на популярных платформах;</li> <li>- наличие личных кабинетов пользователей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- новизна проекта требует высоких затрат и тщательности проработки каждого этапа разработки платформы.</li> </ul>
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет показателей;</li> <li>- отслеживание динамики развития отраслей;</li> <li>- привлечение инвесторов;</li> <li>- вовлечение населения и формирование у него гражданской позиции;</li> <li>- оперативное вмешательство.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неустойчивая политическая ситуация;</li> <li>- нестабильность сервера;</li> <li>- перебои в сети.</li> </ul>

\* Ист.: авторская разработка.

Таким образом, исходя из проведенного SWOT-анализа, следует, что у проекта существует множество возможностей и сильных сторон, однако существуют и угрозы, большая часть которых относится к технической части функционирования платформы, а также касается финансовых аспектов.

Разработка проекта информационно-аналитической платформы индикативного планирования – это сложный процесс, в котором задействовано множество участников, ресурсов, используются сложные информационные технологии. Для комплексного понимания ответственности и роли участников проекта при его реализации была построена матрица ответственности (таблица 2).

Таблица 2

Матрица ответственности за реализацию проекта ИАП\*

№ п/п	Работа проекта	Ответственный за работу				
		Руководитель	Менеджер	Программист	Веб-дизайнер	Аналитик
1	Сбор команды	У*, С*	И*, О*			
2	Описание процессов	О	С	У		И
3	Разработка технического задания:	О	И	У		С
3.1	Первичная формулировка исходных требований	И	И, У		И	И, С
3.2	Предварительное определение структуры платформы, ее базы данных, технологических ресурсов	И	И, У		И	С
3.3	Определение критериев качества и стандартизации работ по созданию платформы		И		И	И
4	Разработка концепции дизайна и структуры	У	И, О	С, И	И	С
4.1	Проектирование архитектуры системы, структуры данных			И		С
4.2	Проектирование типовых интерфейсов, функциональных элементов			И	И	С
4.3	Оформление и утверждение спецификаций	И	У		И	С
5	Разработка платформы		С, О	И		
6	Наполнение контентом	У	И, О			С
7	Тестирование платформы	С, У	О	И		С
8	Доработка	У	О	И		С
9	Продвижение платформы	У	И	С		С
10	Окончание проекта	У	О	С, И	С	С

**Примечание:** У\* - управление, И\* - исполнение, С\* - сопровождение, О\* - организация.

\* Ист.: авторская разработка.

Все основные функции по сопровождению и управлению выполняет заказчик проекта. Задача также состоит во взаимодействии с другими исполнителями, осуществлением контроля над их работой. Проектирование платформы осуществляется на стадии планово-бюджетных расчетов [4]. Начинается с детального анализа исходного состояния проблемы и прогнозов. Уточняются и детализируются конечные цели проекта. Экспертно идет формирование конечных подцелей. Предполагается параллельно-последовательный способ разработки проекта.

Таким образом, в рамках данного исследования обоснована целесообразность разработки информационно-аналитической платформы индикативного планирования регионального развития. Разработка предлагаемого проекта включает этапы анализа существующих платформ, составление бизнес-плана, представление архитектуры

платформы, описание основных бизнес-процессов проекта, распределение ответственности за реализацию отдельных процессов, реализация проекта в MS Project.

Проведенный SWOT-анализ позволил констатировать, что у проекта множество возможностей и сильных сторон, однако существуют и угрозы, большая часть которых относится к техническим и финансовым аспектам функционирования платформы.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Сущность индикативного планирования [Электронный ресурс] – URL: <https://kpfu.ru/portal/docs/F1693440891/Lekcii.62.pdf> (дата обращения 14.11.2021).

2. Законопроект «О системе стратегического планирования в Донецкой Народной Республике» [Электронный ресурс] – URL: [https://mer.govdnr.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1734:strat-plan-zakon-300816&catid=8&Itemid=141](https://mer.govdnr.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1734:strat-plan-zakon-300816&catid=8&Itemid=141) (дата обращения 14.11.2021).

3. Информационно-аналитическая деятельность в системе регионального управления [Электронный ресурс] – URL: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/19783/1/dais-06-11-2010.pdf> (дата обращения 14.11.2021).

4. Применение информационно-аналитических систем предприятий в России [Электронный ресурс] – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34003> (дата обращения 14.11.2021).

**Kotova Yulia Nikolaevna**

1st Year Master's Student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods  
Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin

e-mail: [kotova.kira24@mail.ru](mailto:kotova.kira24@mail.ru)

Yekaterinburg, Russia

### **JUSTIFICATION AND SPECIFICITY OF DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF THE INFORMATION-ANALYTICAL PLATFORM FOR INDICATIVE PLANNING OF THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION**

#### *Annotation:*

The article substantiates the expediency of designing an information and analytical platform for indicative planning of socio-economic development of the region, studies the specifics of planning socio-economic development in the Donetsk People's Republic, explores the concept of an information and analytical platform. Within the framework of the project under development, the tasks and stages of the development of an information and analytical platform are presented, its SWOT analysis is carried out, a matrix of responsibility of project participants for the implementation of its stages is compiled.

#### *Keywords:*

Information and analytical platform, indicative planning, socio-economic development, region, strategic planning, project.

**Красников Анатолий Вадимович**  
студент I-го курса магистратуры группы РИМ-110981  
кафедра анализа систем и принятия решений  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
e-mail: 1zangelofwar@gmail.com  
г. Екатеринбург, Россия

**Снегин Олег Владимирович**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра бизнес-информатики  
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: o.sniehin@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **СОЗДАНИЕ ПЛАТФОРМЫ ИНДИКАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА**

УДК 330.131.7

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена созданию платформы индикативного планирования социально-экономического развития промышленного региона. Представлена архитектура информационно-аналитической платформы. Разработаны модели основных бизнес-процессов информационно-аналитической платформы.

### *Ключевые слова:*

Информационно-аналитическая платформа, архитектура, процесс, этап, регион.

Сегодня информационно-аналитическая поддержка становится неотъемлемой частью процесса работы самых различных организаций от органов государственного управления, крупных предприятий и холдингов, кредитных и финансовых учреждений до небольших банков и частных компаний, так как обоснованные прогнозы ситуации, базированные на анализе информации, необходимы для ведения успешной деятельности. Региональные органы государственной власти осуществляют управление субъектами РФ, а значит, в силу специфики деятельности, в них ежедневно принимаются управленческие решения, которые должны обоснованно соответствовать множеству факторов развития региона и носить стратегический характер [1].

Естественно, что речь при этом идет о постоянной потребности сбора и анализа больших объемов информации, поэтому на сегодняшний день наличие ИА-структур в органах регионального управления (ОРУ) становится не желательным, а необходимым условием работы.

Однако на данный момент в Донецкой Народной Республике не существует полноценной информационно-аналитической платформы, которая отвечала бы всем поставленным требованиям. Вышесказанное порождает актуальность разработки проекта.

На сегодняшний день информационно-аналитические платформы стали жизненно необходимой частью управления развитием региона, на рынке российского программного обеспечения существует большое количество предложений, таких как: IQPLATFORM [2], Modus BI, Visiology, ИАП от ЗАО «ЕС-лизинг», однако в современных реалиях Донецкой Народной Республике довольно проблематично приобрести готовый программный продукт, который сразу же можно адаптировать под текущие требования и нужды региона.

Более выгодным в плане удобства и финансов является разработка собственной информационно-аналитической платформы, позволяющей управлять развитием отраслей-доноров, сервисом оценки эффективности реализации социальных государственных программ, цифровыми решениями в сфере контроля за энергоэффективностью и экологической нагрузкой.

В силу отсутствия информационно-аналитической платформы государственных программ на территории ДНР, хорошим примером выступает Российская Федерация, где государственные программы являются основным и эффективным методом бюджетного планирования. В виду индикативного планирования стоит острая необходимость создания информационно-аналитической платформы, которая включает широкий комплекс программ, планов и проектов экономической и социальной направленности, в реализацию которых вовлечено множество государственных и частных структур [3].

Эффективная система управления регионом должна охватывать все существующие направления развития, учитывая их динамику, проблемные аспекты и перспективы, обеспечивая при этом жесткое соответствие законодательству и текущим потребностям населения. Информационно-аналитическую платформу управления регионом Донецкой Народной Республики необходимо создавать с учетом этих особенностей. Она позволит оперативно и в наглядном виде отображать динамику данных по ключевым показателям, помогая облегчить и ускорить принятие решений [4]. В дальнейшем в разделы отраслей-доноров и энергетики будут добавляться частные и государственные предприятия, находящиеся на территории Донецкой Народной Республики, а пользователи платформы, обладающие соответствующим доступом, смогут получить необходимую им информацию для последующего анализа и принятия решений. Разрабатываемая информационно-аналитическая платформа окажет существенную помощь в работе региональному правительству, а именно: сбор и анализ информации, взаимодействие с жителями и бизнесом, привлечение инвесторов. Принятие решений. Платформа автоматически занимается сбором и анализом данных — вся информация попадает на дашборды. Руководители региональных ведомств принимают решения на основе готовой статистики. Они видят, как работают те или иные структуры, как выполняют их поручения, могут контролировать работу подразделений или отдельных сотрудников муниципалитетов.

Контроль работы. На платформе реализована функция автоматизированного контроля. Руководитель ведомства может в реальном времени отслеживать статус работы над задачей.

На рисунке 1 представлена архитектура информационно-аналитической платформы.

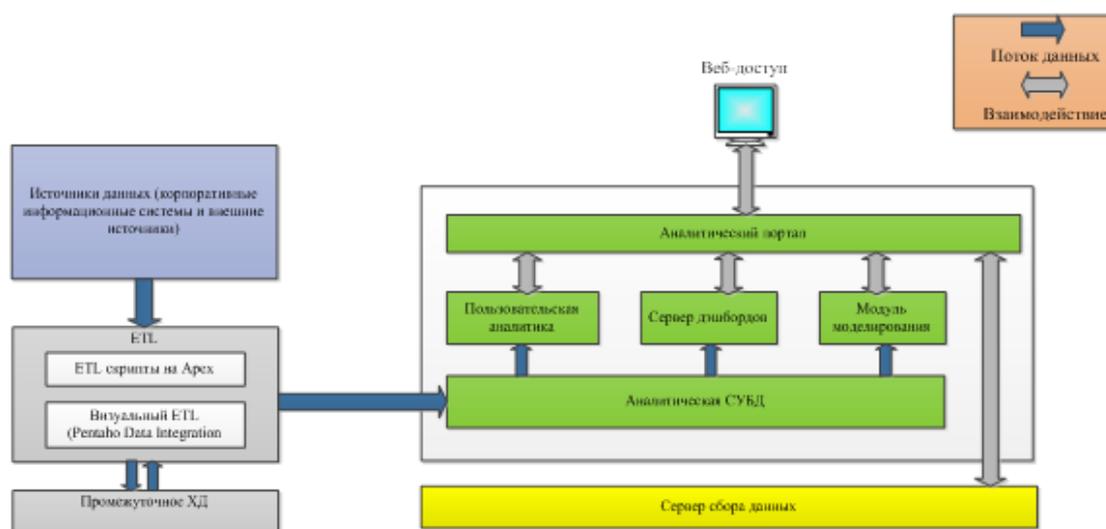


Рисунок 1. Архитектура информационно-аналитической платформы

Основными бизнес-процессами проекта являются:

1. Добавление предприятий в раздел отраслей-доноров;
2. Публикация государственных программ;
3. Управление деятельностью информационно-аналитической платформы.

Процесс «Добавления предприятий в раздел отраслей-доноров», представленный на рисунке 2 является ключевым в работе информационно-аналитической платформы.

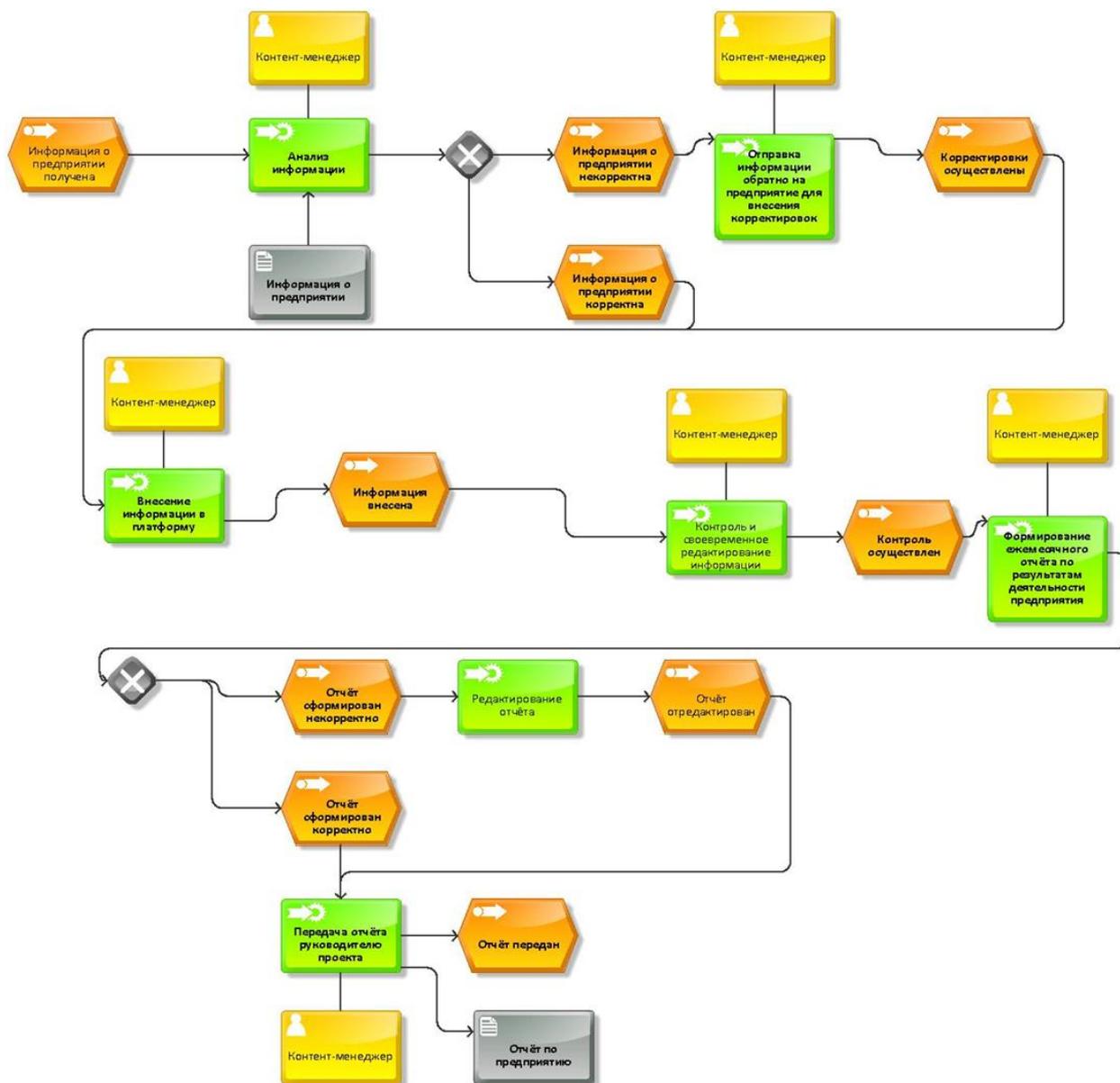


Рисунок 2. Процесс «Добавления предприятий в раздел отраслей-доноров»

Основными этапами данного процесса являются:

- Анализ полученной по предприятию информации;
- Внесение информации в платформу;
- Контроль и своевременное редактирование информации;
- Формирование ежемесячного отчёта по предприятию.

Процесс «Управление деятельностью информационно-аналитической платформы», представленный на рисунке 3, является одним из важных и ключевых процессов.

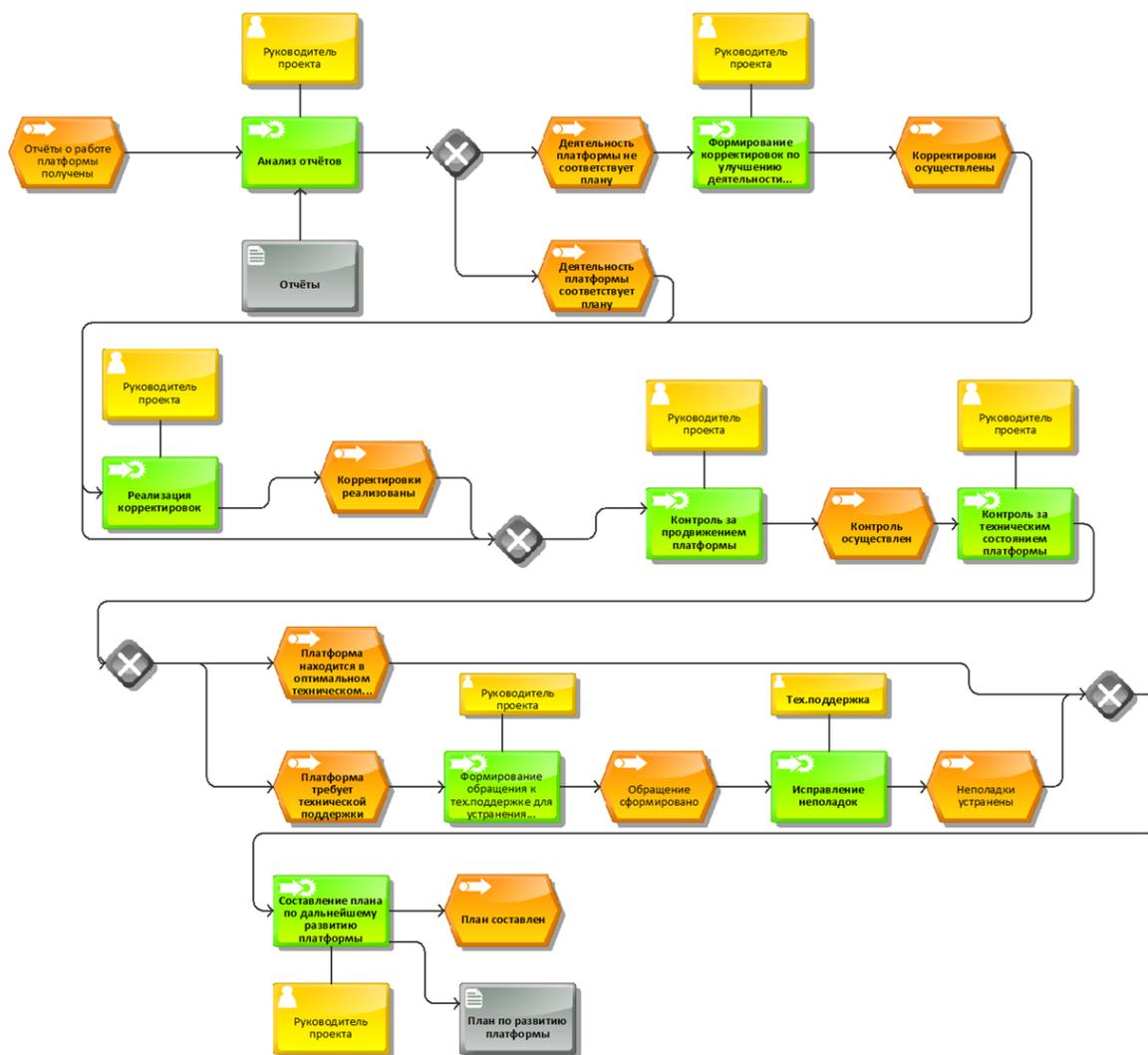


Рисунок 3. Процесс «Управление деятельностью информационно-аналитической платформы»

Основными этапами процесса являются:

- Формирование корректировок по улучшению деятельности платформы;
- Контроль за продвижением платформы;
- Составление плана по дальнейшему развитию платформы.

Таким образом, разработанная информационно-аналитическая платформа позволит оперативно и в наглядном виде отображать динамику данных по ключевым показателям, помогая облегчить и ускорить принятие решений.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Информационно-аналитическая деятельность в системе регионального управления [Электронный ресурс] – URL: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/19783/1/dais-06-11-2010.pdf> (дата обращения 14.12.2021);
2. Платформа IQPLATFORM [Электронный ресурс] – URL: <https://www.iqmen.ru/iqplatform> (дата обращения 18.12.2021);
3. Применение информационно-аналитических систем предприятий в России [Электронный ресурс] – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34003> (дата обращения 14.12.2021);
4. Информационно-аналитическая система [Электронный ресурс] – URL: <https://polymedia.kz/system/> (дата обращения 18.12.2021).

**Krasnikov Anatoliy Vadimovich**  
I-st year Master's student  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin  
Institute of Radio Electronics and Information Technologies – RTF  
e-mail: 1zangelofwar@gmail.com  
Yekaterinburg, Russian Federation

**Snegin Oleg Vladimirovich**  
candidate of economic sciences  
Donetsk National University  
Associate Professor of the Department of Business Informatics  
e-mail: o.sniehin@donnu.ru  
Donetsk, DPR

## **CREATION OF A PLATFORM FOR INDICATIVE PLANNING OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE INDUSTRIAL REGION**

### *Annotation:*

This article is devoted to the creation of a platform for indicative planning of the socio-economic development of an industrial region. The architecture of the information and analytical platform is presented. Models of the main business processes of the information and analytical platform have been developed.

### *Keywords:*

Information and analytical platform, architecture, process, stage, region.

**Краснобаева Анна Алексеевна**  
студентка II-го курса магистратуры  
кафедра Аналитики больших данных и методов видеоанализа  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
e-mail: krasnobaeva-97ann@yandex.ru  
г. Екатеринбург, Россия

## **ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ КОНКУРЕНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ НА РЫНКЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

УДК 330.47

### *Аннотация:*

Целью написания статьи является компаративный анализ стратегий поведения компаний, занимающихся реализацией мясной продукции на территории Российской Федерации, а так же выявление компаний – лидеров в этой области. Сравнительный анализ был выполнен на основе показателей выручки, количества и объема выпущенной продукции магазинов на территории РФ. На основе авторской методики, компании, реализующие мясную продукцию, были классифицированы по стратегиям развития. Авторами были представлены и описаны стратегии поведения компаний, занимающихся реализацией мясной продукции, а также определены выводы для их дальнейшего анализа.

*Ключевые слова:*

Компаративный анализ, конкурентные стратегии поведения, компании, занимающиеся реализацией мясной продукции.

На сегодняшний день рынок мясных продуктов является одним из крупнейших рынков продовольственных товаров. Он имеет довольно устойчивые традиции. Состояние рынка мясных продуктов оказывает существенное влияние на другие рынки продуктов питания. Очень показателен в этом отношении рынок колбасных изделий, который является очень динамичным и развивающимся. Для него характерен более высокий уровень конкуренции, чем для других продовольственных рынков. Очень часто присутствуют малые частные производства, но при этом известные торговые марки и фирмы практически отсутствуют. Современное

мясоперерабатывающее предприятие – это открытая социально-экономическая система. Ее состояние и развитие находятся под сильным воздействием внешней среды, которой присущи неопределенность, динамизм и непредсказуемость. Все это обуславливает выработку соответствующей перспективной стратегии развития организации. Существует проблема приспособления предприятий к изменениям внешней среды. Все больше она приобретает особую значимость и актуальность. Исследования показывают, что главным фактором, препятствующим эффективной деятельности предприятий является недостаточно правильная разработка или полное отсутствие стратегии развития, содержащей комплекс стратегий на различных уровнях.

На сегодняшний день российская мясная промышленность успешно конкурирует с европейскими поставщиками. Основными производителями мясной продукции в России являются следующие компании: ОАО «ОМПК», ОАО «Великолукский мясокомбинат», ОАО «Колбасный завод». Перечисленные компании являются лидирующими по выручке в сфере мясной промышленности и продуктов питания за 2018 год, на основании показателей данных отчетности предприятий за рассматриваемый период. В таблице 1 представлена выручка рассматриваемых производителей за 2013-2017 гг.

Таблица 1

Показатели объемов выручки компаний РФ в сфере мясной промышленности и продуктов питания на 2013-2017 гг. <sup>[1]</sup>

Компания	Выручка, млрд. руб.				
	2013	2014	2015	2016	2017
ОАО «ОМПК»	28,1	33,3	37,4	39,6	39,4
ОАО «Великолукский мясокомбинат»	11,1	12,2	15,7	17,2	23,9
ОАО «Колбасный завод»	18,3	27,2	29,9	32,4	33,1

В 2018 году общий рост производства в России составил 7%, в то время как объем экспорта увеличился за год примерно на 17%. В течении всего 2018 года замечался активный рост производства у крупнейших компаний, по мнению ИКАР, который будет продолжаться и в 2019 году. Любая компания действует на рынке согласно заранее продуманной стратегии, за основу которой берется организация политики фирмы, происходит расстановка сил в сфере деятельности и делится внимание потребителей. Далее рассмотрим какие конкурентные стратегии используют выбранные российские компании, занимающие лидирующие позиции в рейтинге топ – 25 производителей мяса.

На рисунке 1 изображена статическая диаграмма, отражающая объемы рынка, которые занимала каждая из анализируемых компаний в сфере мясной промышленности и продуктов питания на 2013-2017 гг.

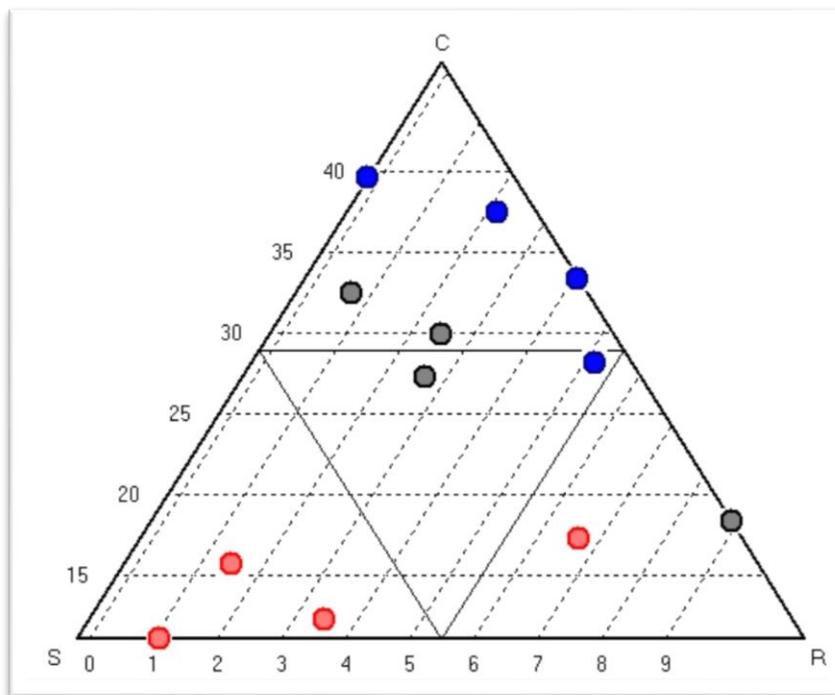


Рисунок 1. Статическая диаграмма по объемам выручки анализируемых компаний за 2013-2017 гг.

Согласно системному анализу конкурентных стратегий, из данных графика следует, что компания ОАО «ОМПК» находится в зоне С и занимает довольно устойчивое положение на рынке. Компания ОАО «Великолукский мясокомбинат» преимущественно находится в зоне S, что говорит о ее ограниченных темпах роста. И компания ОАО «Колбасный завод» находится в фазе интенсивного роста, так как расположена ближе к зоне С. Построенная диаграмма (рисунок 1) также отражает, что рынок мясной промышленности является быстро развивающимся в разных типах стратегии.

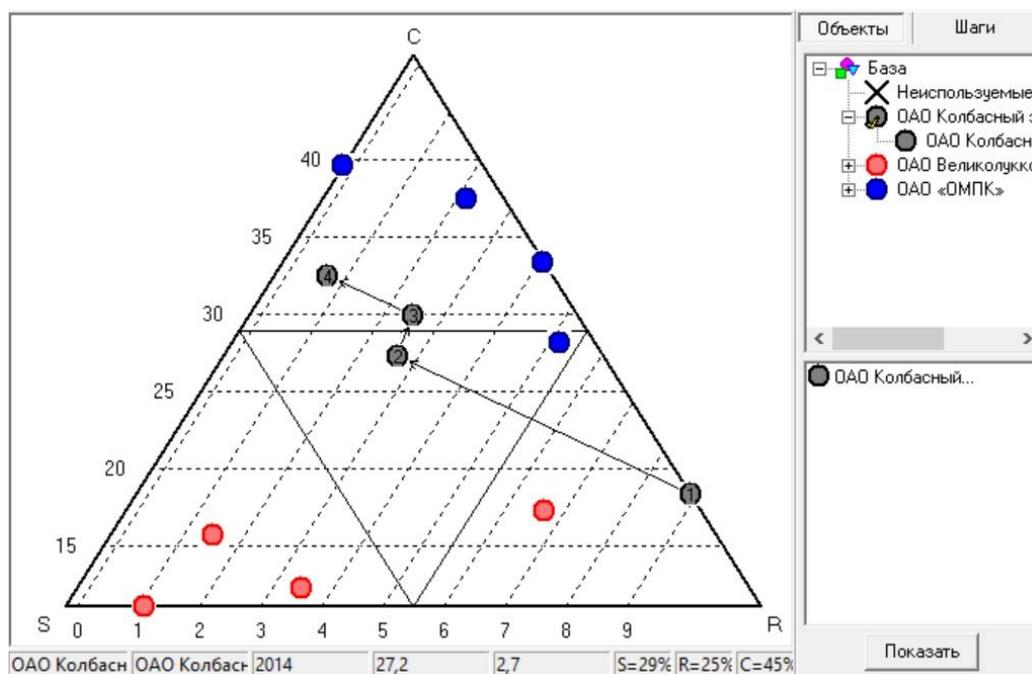


Рисунок 2. Диаграмма, отражающая динамику объема выручки ОАО «Колбасный завод»

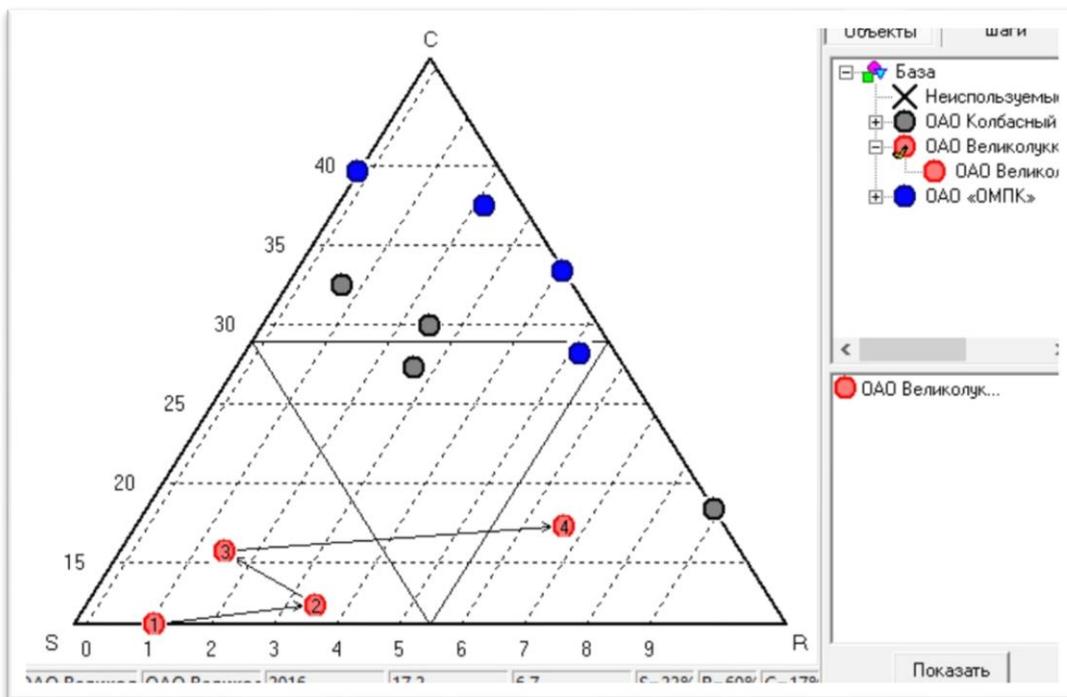


Рисунок 3. Диаграмма, отражающая динамику объема выручки ОАО «Великолукский мясокомбинат»

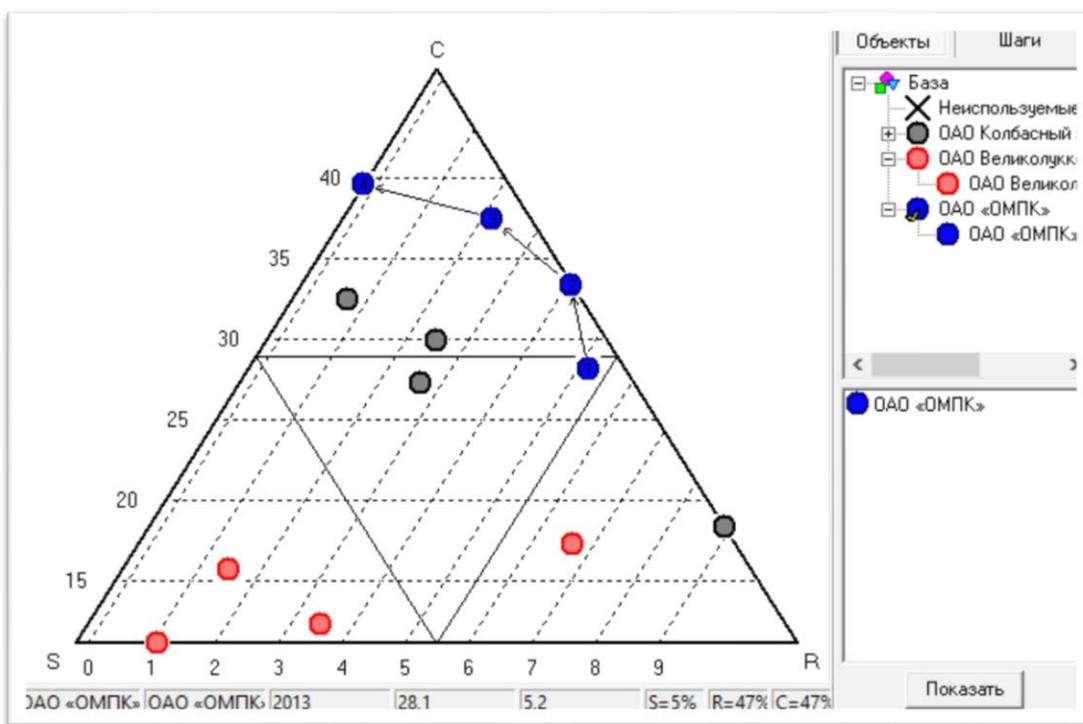


Рисунок 4. Диаграмма, отражающая динамику объема выручки ОАО «ОМПК»

Из рисунков 2, 3 и 4 видно, что ведущими компаниями с высокими конкурентными преимуществами являются ОАО «ОМПК» и ОАО «Колбасный завод». Следовательно для остальных компаний на рынке это большой стимул развиваться и совершенствовать собственные мощности.

Диаграмма конкурентных стратегий позволяет более детально изучить конкурентную среду и обозначить какое место занимает каждая из анализируемых компаний.

Рассмотрим подробнее деятельность компании ОАО «Колбасный завод». Компанией Infowave были проведены исследования ассортимента колбасных изделий и мясных деликатесов в несетевых продуктовых магазинах. Данные исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Доля продаж колбасных изделий в торговых точках РФ, на 2013-2017 гг.

Компания	Доля продаж колбасных изделий в торговых точках РФ, %					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ОАО «Колбасный завод»	25	27	31	32	36	39

На основании рассмотренных данных в таблице 2 построим гистограмму, отражающую изменение доли продаж колбасных изделий в торговых точках РФ за период 2013-2018 гг (рисунок 5).



Рисунок 5. Доля продаж колбасных изделий в торговых точках РФ, %

Исходя из диаграммы можно сделать вывод, что с каждым годом продукция компании ОАО «Колбасный завод» поставляет все больше своей продукции на прилавки магазинов, тем самым принося большую выручку и создавая конкуренцию компаниям – лидерам.

Конкурентные стратегии является залогом успеха компании на рынке. Поэтому для завоевания лучших рыночных позиций, становления бренда и достижения преимуществ по отношению к соперникам по рынку следует использовать стратегию как основу в получении выгод от конкурентного преимущества.

После проведенного анализа конкурентов была выбрана модель стратегического развития компании по продаже колбасных изделий, а именно необходимо автоматизировать бизнес-процессы закупок.

Далее, рассмотрим существующий бизнес-процесс закупок в компании «Колбасный завод» и то как он будет выглядеть после автоматизации. Для этого необходимо построить модели as-is и to-be.

Следующим шагом построим и рассмотрим декомпозицию первого уровня для принятия заказа, декомпозицию процесса сбора заказа и декомпозицию процесса отгрузки заказа. Они изображены на рисунках 6,7,8 и 9.

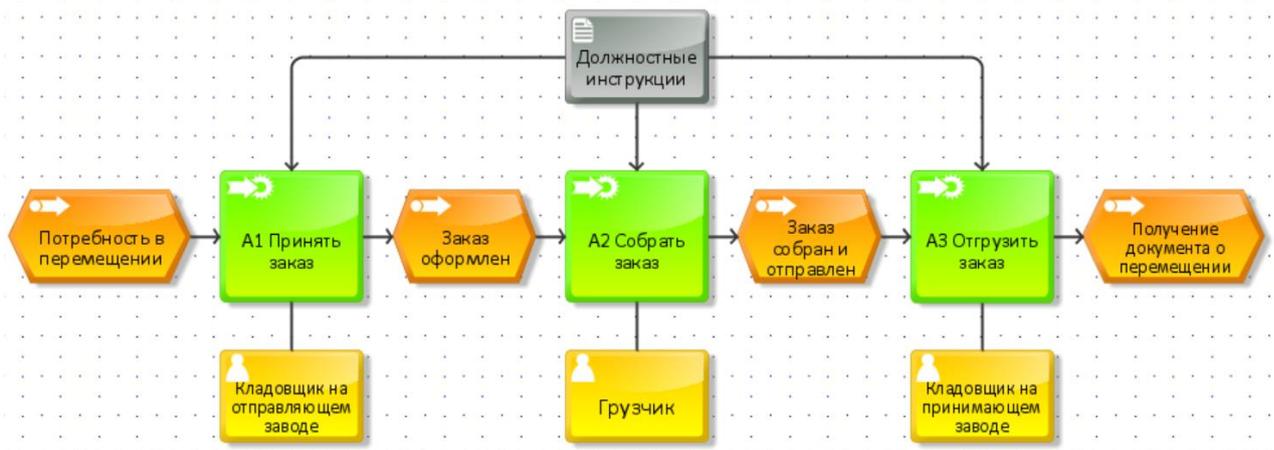


Рисунок 6. Модель as-is для процесса принятия заказа

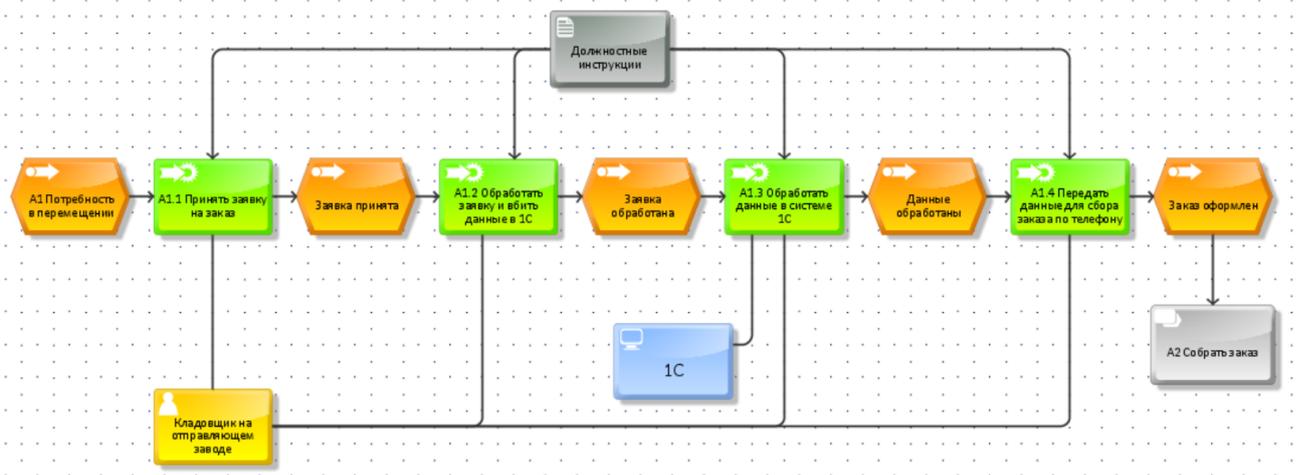


Рисунок 7. Модель as-is: декомпозиция первого уровня

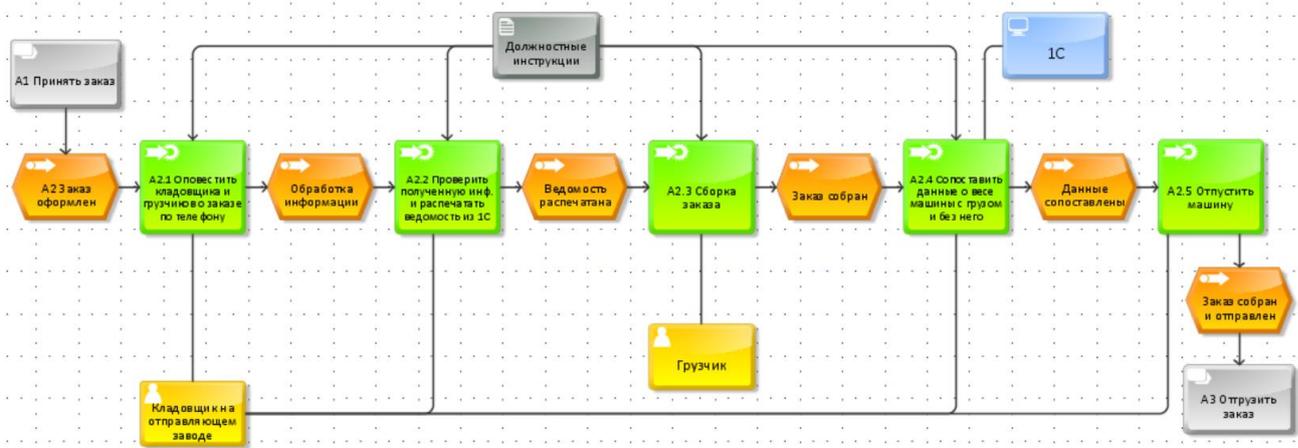


Рисунок 8. Модель as-is: декомпозиция процесса сборки заказа

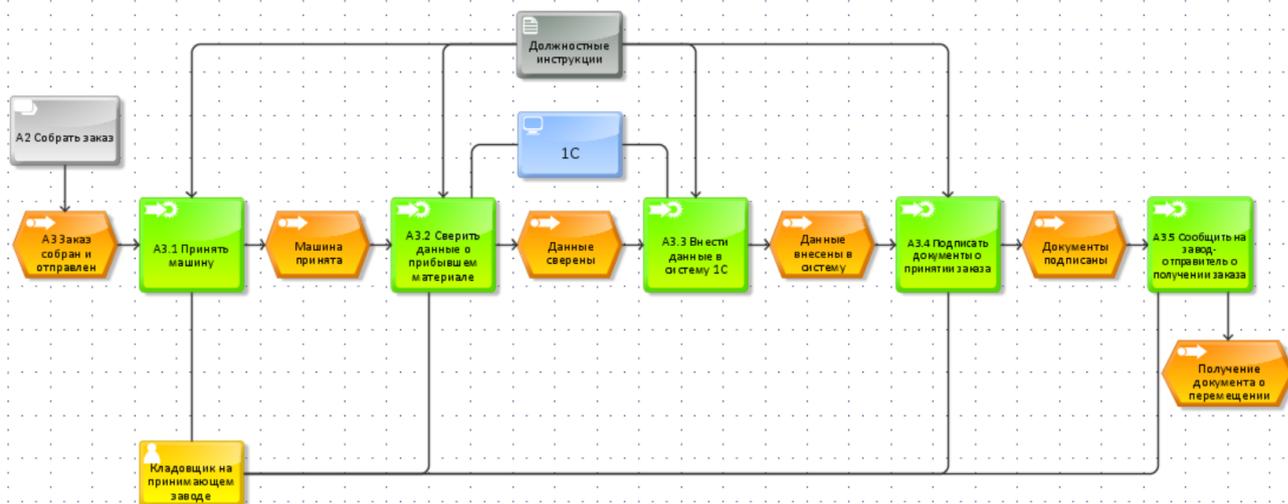


Рисунок 9. Модель as-is: декомпозиция процесса отгрузки заказа

Была построена модель as-is процесса возврата торгово-материальных ценностей внутри компании. Далее, построим модель to-be, она представлена на рисунках 10, 11 и 12.

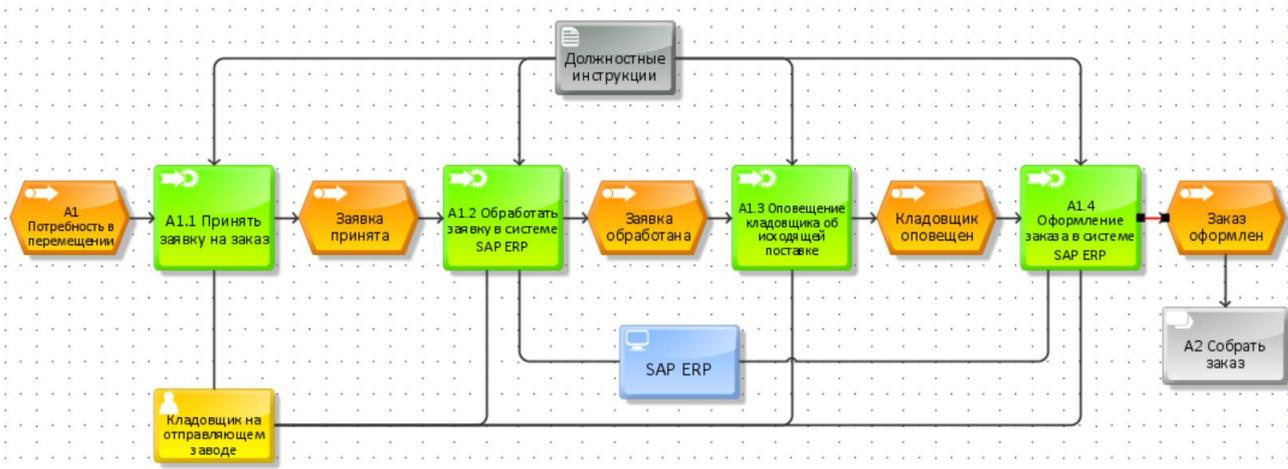


Рисунок 10. Модель to-be: декомпозиция первого уровня процесса принятия заказа

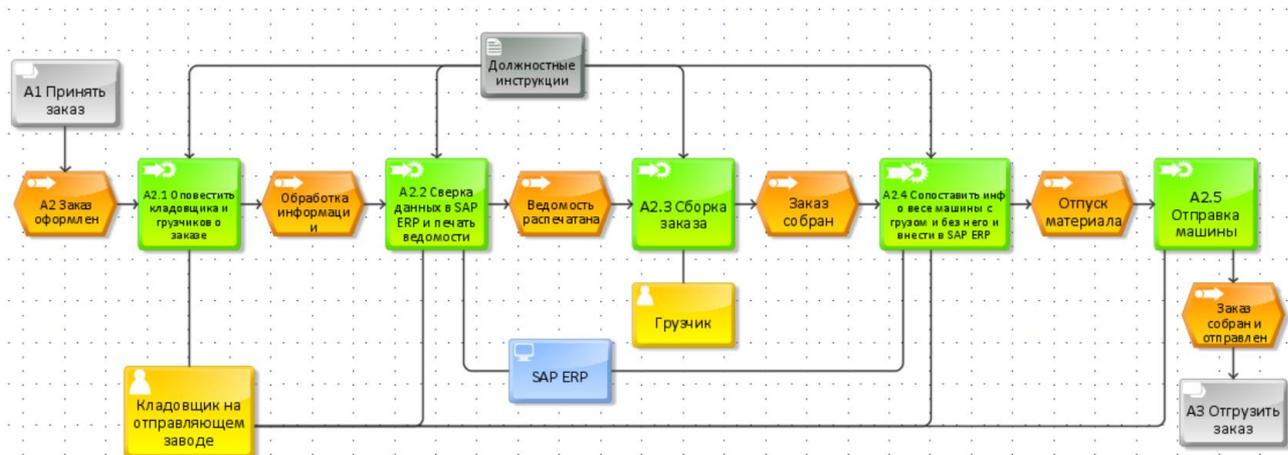


Рисунок 11. Модель to-be: декомпозиция процесса сборки заказа

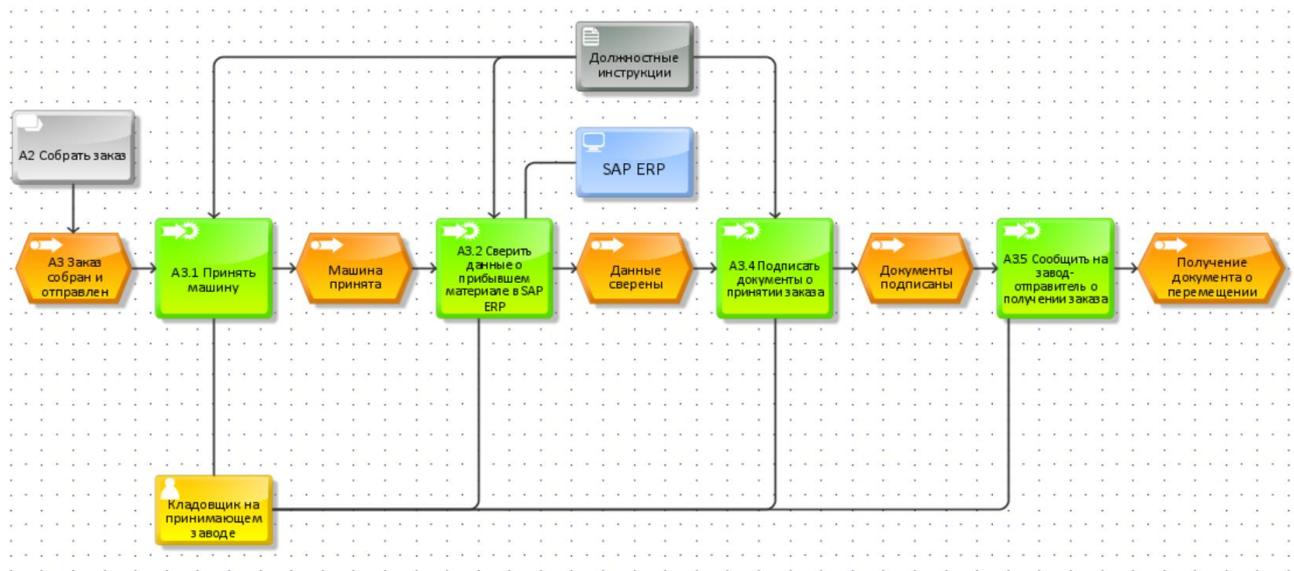


Рисунок 12. Модель to-be: декомпозиция процесса отгрузки заказа

Чтобы показать как будет выглядеть модернизированный процесс возврата ТМЦ, была построена модель to-be. Была выполнена декомпозиция первого уровня процесса принятия заказа, декомпозиция процесса сборки заказа и декомпозиция процесса отгрузки заказа.

После того как модели были построены можно сделать вывод, что данный процесс требует модернизации, так как компания «Колбасный завод» - одно из крупнейших предприятий страны. Соответственно, чтобы компания работала быстрее и эффективнее, необходимо автоматизировать как можно больше процессов. Это приведет к тому, что количество ошибок в системе будет снижено, а также информация между заводами будет передаваться значительно быстрее. Также будет возможность сократить количество работающего персонала, так как благодаря автоматизации процесса возврата ТМЦ (торгово-материальных ценностей) у них будет меньше загруженность.

Так как одной из целей компании является создание крупного производственного комплекса и быстрый рост бизнеса, то ей достаточно выгодно использовать одну интегрированную программу, вместо нескольких небольших. Более того, благодаря внедрению новой системы и сокращению количества ошибок при работе произойдет сокращение финансов. Исходя из анализа процессов мы выяснили, что существует необходимость автоматизации бизнес процессов, а в свою очередь внедрения системы SAP. Более того, внедрение данной системы позволит компании иметь кристально чистую отчетность и выйти на международный рынок.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Системный анализ конкурентных стратегий: учебное пособие / Д. Б. Берг, С. Н. Лапшина. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 56 с
2. [https://www.finanz.ru/balans/ostankinsky\\_meat-processing\\_plant](https://www.finanz.ru/balans/ostankinsky_meat-processing_plant)
3. <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=1235>
4. [https://fira.ru/rejtingi/rating\\_russia\\_meat\\_rank\\_2016/](https://fira.ru/rejtingi/rating_russia_meat_rank_2016/)

**Krasnobaeva Anna Alekseevna**

II-nd year master's student,  
Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods,  
Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin,  
e-mail: Krasnobaeva-97ann@yandex.ru,  
Ekaterinburg, Russia

## NUMERICAL ANALYSIS OF THE STRATEGIES OF COMPETITIVE BEHAVIOR OF RUSSIAN COMPANIES IN THE MARKET OF MEAT PRODUCTS

### *Abstract:*

The purpose of writing this article is a comparative analysis of the strategies of behavior of companies engaged in the sale of meat products in the territory of the Russian Federation, as well as the identification of companies that are leaders in this field. Comparative analysis was performed on the basis of revenue indicators, the number and volume of output of stores in the territory of the Russian Federation. Based on the author's methodology, companies selling meat products were classified according to development strategies. The authors presented and described the strategies of behavior of companies engaged in the sale of meat products, and also identified conclusions for their further analysis.

### *Keywords:*

Comparative analysis, competitive behavioral strategies, companies engaged in the sale of meat products.

**Кузьмич Евгений Александрович**  
студент III-го курса бакалавриата  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: jeka1719@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**Харитонов Юрий Евгеньевич**  
кандидат технических наук, доцент  
кафедры экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: u-e-c-h-a-r@yandex.ua  
г. Донецк, ДНР

## КАНБАН КАК СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 005.1

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена системе организации Kanban, а именно кем и когда была создана данная система, где она может быть использована, преимущества и недостатки.

### *Ключевые слова:*

Управление проектами, продукция, система, разработчики, задачи.

Управление проектами – это управление и организация всего, что необходимо для достижения цели – своевременно и в рамках бюджета, конечно же. Будь то разработка нового программного обеспечения, проведение маркетинговой компании – проектное управление дает возможность добиться успеха.

Все проекты различны. Не существует совершенной системы управления проектами, подходящей для каждого из видов проектов. Кроме того, не существует системы, которая бы подходила каждому руководителю и была комфортна для всех членов команды. Однако за

время существования проектного управления было создано весьма большое количество результативных подходов, методик и стандартов, которые можно взять на вооружение. Об одной из такой методики мы сегодня и поговорим.

Kanban был создан инженером фирмы Toyota в 1953 году, который использовал принцип работы супермаркета – «держи на полках исключительно то, что нужно клиенту». Соответственно Kanban позволяет оставить неоконченную задачу на одном из этапов, если её приоритет изменился и есть другие неотложные задачи. Схема работы Kanban представлена на рисунке 1.

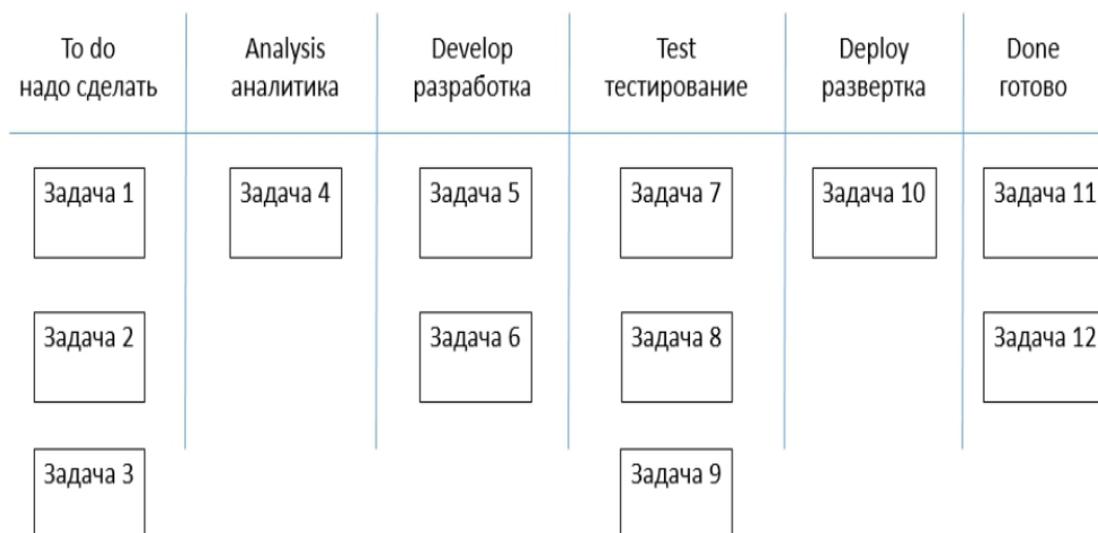


Рисунок 1. Схема работы по Kanban

Система Kanban может быть использован в разных сферах, к примеру в промышленном производстве, управлении IT-проектами. Главным преимуществом Kanban является его иллюстративность и разделение одной глобальной задачи на нескольких целей.

В литературе приводятся различные сценарии использования Kanban-досок. Для продвинутых команд предлагается автономное внедрение, когда разработчики самостоятельно берут (вытягивают) задачи из бэклога. Бэклог дополняется по итогам совещания менеджеров, каждый из которых выступает заказчиком определенных изменений. При всем этом за перемещение карточек по доске отвечают сами разработчики. Такой подход всецело соответствует философии Kanban, где упор делается на самоорганизацию и баланс.

Для команд, только внедряющих Kanban, рекомендуется привлечение выделенного работника для поддержания доски в актуальном состоянии, организации митингов и обсуждений у доски, контролем за выполнением правил работы по данной методологии. Такой подход также позволяет снизить возможный негативный эффект для команды при переходе на Kanban.

Методология Kanban обладает рядом преимуществ:

- Наглядностью продвижения работ. Все члены имеют доступ к поставленным задачам и результативности продвижения, благодаря чему гораздо легче выявить и исправить проблемы.

- Контроль сроков выполнения. Методология Kanban позволяет отслеживать рабочий процесс, оптимизировать его и прогнозировать время, которое может потребоваться для решения будущих задач.

- Гибкость планирования. Система Kanban построена таким образом, что при наличии нескольких задач команда будет концентрироваться на одной конкретной. При этом руководитель может в любой момент изменить приоритетность работы, не затрагивая рабочий процесс. По завершению одной задачи команда приступает к следующей.

– Повышение эффективности работы. Многозадачность серьезно замедляет продвижение и снижает качество работы. Чем больше незавершенных задач, тем чаще приходится на каждую из них отвлекаться. Благодаря методу Kanban можно минимизировать застой и выявить слабые места. Это позволяет значительно улучшить качество результатов.

Несмотря на преимущества, метод Kanban имеет следующие недостатки:

– Не подходит для больших команд. Чем больше состав команды, тем сложнее контролировать выполнение задачи. Поэтому для данного метода оптимальна команда, состоящая не больше чем из десяти человек, в идеале пяти.

– Не пригодна для долгосрочного планирования. Данный метод рассчитан на достижение краткосрочных целей. Работа выстраивается для решения актуальных задач, при этом в любой момент может поменяться приоритетность в зависимости от обстоятельств.

Kanban не ограничивает время выполнения спринтов, нет ролей определенных (за исключением роли собственника продукта). Он дает возможность членам команды вести несколько задач одновременно. Для работы с Kanban необходимо определить этапы потока операций. В Kanban они изображаются как столбцы, а задачи обозначают специальные карточки. Карточка перемещается по этапам, подобно детали на заводе, переходящей от станка к станку, и на каждом этапе процент завершения становится выше. На выходе получается готовый к поставке заказчику элемент продукта. Доска со столбцами и карточками может быть как настоящей, так и электронной – даже здесь Kanban не накладывает никаких ограничений на пользователей.

Есть две разновидности системы, каждая из которых применяется на производстве, но при необходимости могут адаптироваться и под другие виды деятельности.

Первая разновидность - «Гарный» Kanban, название которого определяет главный действующий элемент - тару, на которую крепится специальная бирка.

Вторая разновидность - «Карточный» с - этот вид работы использует карточки Kanban, совмещающие в себе четыре раздела (цвет, адрес отправителя, название отправленной детали, адрес отправителя). Цвет отображает то помещение, к которому привязано место действия карточки, чтобы сотрудники производства могли отследить ее путь.

При проектировании система Kanban может быть настолько эластичной, насколько требуется. Однако у Kanban есть четыре столпа, на которых держится все система:

– Карточки: Для каждой задачи создается индивидуальная карточка, в которую заносится вся необходимая информация о задаче.

– Ограничение на количество задач на этапе: Количество карточек на одном этапе строго регламентировано. Благодаря этому становится видно, когда в потоке операций возникает «затор», который незамедлительно устраняется.

– Постоянное улучшение: Возможность постоянного анализа производственного процесса и поиска путей увеличения производительности.

– Непрерывный поток: Задачи из беклога попадают в поток в порядке приоритетов. Таким образом работа над проектом никогда не прерывается.

– В заключение можно сказать, что система Kanban является удобным набором принципов, организующих выполнение различных проектов и других профессиональных задач. Данный метод помогает реализовать проекты в поставленные сроки, давая возможность отслеживания прогресса, а также при необходимости оперативно переориентировать ресурсы для устранения всех возникающих проблем.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Канбан и «точно вовремя» на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте / Пер. с англ. — Москва: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 218 с.
2. Управление проектами от А до Я/Ричард Ньютон; Пер. с англ. – Москва: Альпина Бизнес-Букс, 2007.
3. Арнольд В.И. Динамические системы. - Москва:Альпина Бизнес Букс, 2018.-902 с.

**Kuzmich Evgeniy Aleksandrovich**  
student of the third year of bachelor's degree  
Department of Economic Cybernetics  
State Educational Institution "Donetsk National Technical University"  
e-mail: jeka1719@mail.ru  
Donetsk, DPR

**Kharitonov Yuri Evgenievich**  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
GOVPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: u-e-c-h-a-r@yandex.ua  
Donetsk, DNR

## **KANBAN AS A PRODUCTION ORGANIZATION SYSTEM**

*Abstract:*

This article is devoted to the Kanban organization system, namely, it is told by whom and when this system was created, where it can be used, advantages and disadvantages.

*Keywords:*

Project, management, products, system, developers, tasks.

**Ленко Диана Андреевна**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедры «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
e-mail: di.lenko@mail.ru  
г. Екатеринбург, Россия

**Шаталова Татьяна Степановна**  
кандидат технических наук, доцент  
профессор кафедры бизнес-информатики  
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: t.shatalova@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ АРХИТЕКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

УДК 330.47

*Аннотация:*

Определены основные направления научной деятельности учебного структурного подразделения. Предложена оценка уровня зрелости основных процессов научной деятельности учебного структурного подразделения. Рассмотрены составляющие бизнес-архитектуры учебного структурного подразделения.

*Ключевые слова:*

Научная деятельность, образовательная организация, уровень зрелости, процессный подход, архитектурный подход.

В настоящее время основным направлением развития образовательной организации является повышение качества образовательной деятельности, неотъемлемой частью которого является обеспечение соответствующего качества научно-исследовательской деятельности учебных структурных подразделений (УСП) образовательной организации. При этом научная и инновационная деятельность современной образовательной организации наряду с учебной деятельностью является одним из важнейших направлений деятельности образовательной организации.

Условиями обеспечения высокого качества научной деятельности выступает информатизация основных направлений деятельности учебных структурных подразделений и образовательной организации в целом, своевременное обеспечение доступа к передовым знаниям и результатам научной деятельности; эффективное использование научного потенциала учебного структурного подразделения и образовательной организации в целом; активное вовлечение студентов в научную деятельность, совершенствование процессов организации планирования и осуществления научной деятельности; внедрение полученных научных результатов и др.

В качестве УСП предлагается рассматривать учебно-научный институт, факультет и др. Научно-исследовательская и инновационная деятельность учебного структурного подразделения осуществляется в двух направлениях: деятельность по подготовке будущих специалистов и деятельность по созданию научных продуктов в виде различных изобретений, технологий, инновационных проектов и др.

Процессная модель организации рассматривается не как сочетание отдельных функций, а как совокупность бизнес-процессов, связанных с целью организации и основных задач ее деятельности. При правильном применении процессный подход является одним из основных, эффективных и актуальных инструментов для реорганизации системы управления.

Важно то, что он не отвергает существующую систему управления организации, а устанавливает направления для ее улучшения и изменения качества. Процессный подход четко показывает, что результат зависит от совместной работы всех сотрудников организации [1,2].

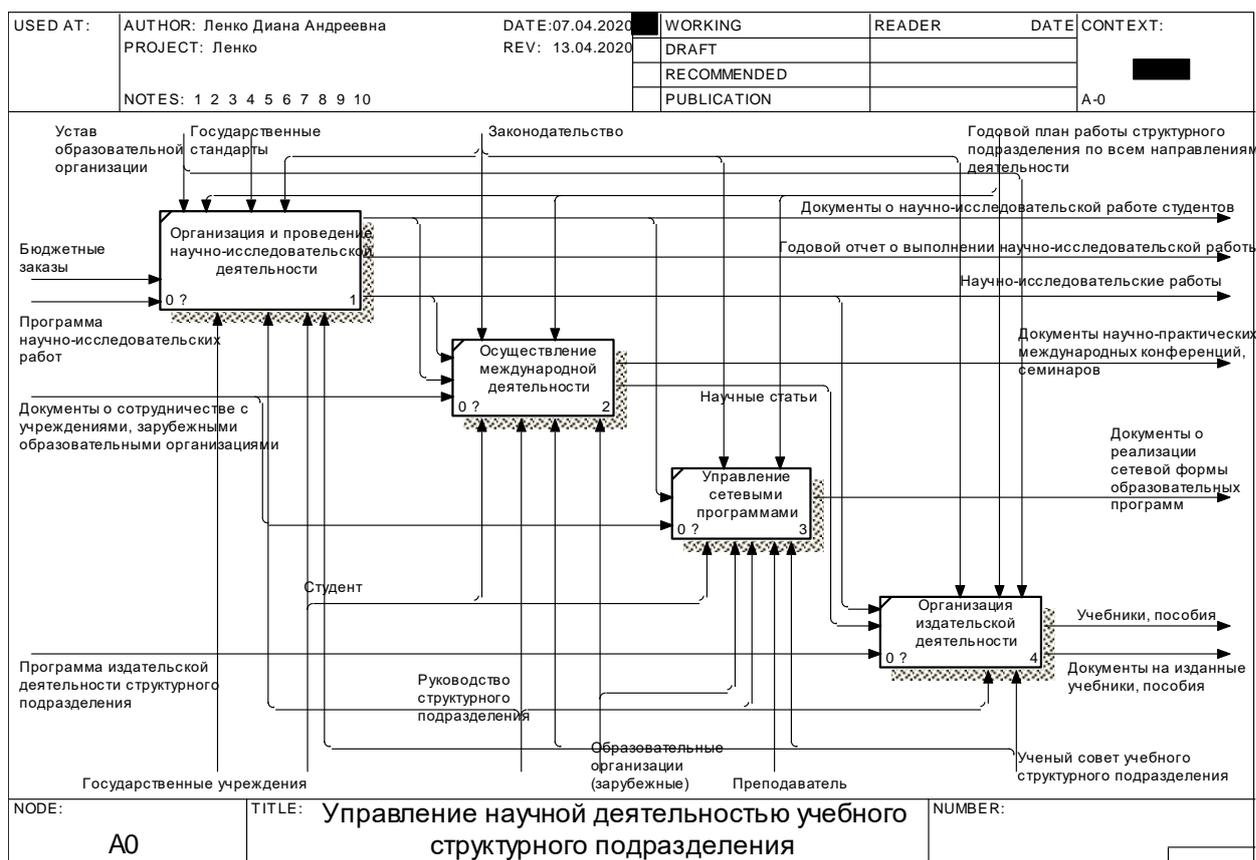
Модель управления научной деятельностью учебного структурного подразделения представлена на рисунке 1.

Данная модель состоит из четырех работ: организация и проведение научно-исследовательской деятельности; осуществление международной деятельности; управление сетевыми программами; организация издательской деятельности.

В результате, на основе представленных направлений научной деятельности появляется возможность выделить ряд основных бизнес-процессов, таких как организация издательской деятельности, осуществление международной деятельности и другие.

Цель выбора бизнес-процессов направлена на определения ключевых процессов, которые являются наиболее значимыми в деятельности организации и требуют первоочередного совершенствования, для улучшения деятельности в целом всей образовательной организации.

Одним из ключевых показателей эффективности бизнес-процессов является уровень зрелости бизнес-процессов. От того, насколько «зрелыми», т.е. логично выстроенными, управляемыми, измеримыми, контролируемыми и результативными являются процессы исследуемого объекта, зависит эффективное функционирование различных направлений деятельности этого объекта (ресурсосбережение, риск-менеджмент, проектная деятельность и др.).



**Рисунок 1. Диаграмма А0 процесса «Управление научной деятельностью учебного структурного подразделения»**

Известно множество подходов оценки зрелости как отдельных бизнес-процессов, так и зрелости организации в целом. В данной работе предложена оценка уровня зрелости основных процессов научной деятельности учебного структурного подразделения на основе методики ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504–2» [3], в соответствии с которой выделено 6 уровней зрелости: неполный процесс; осуществляемый процесс; управляемый процесс; установленный процесс; предсказуемый процесс и оптимизирующий процесс.

Бизнес-процессы оцениваются по следующим трем аспектам, таким как возможности достижения целей организации; текущий потенциал процесса; возможности (потенциал) улучшения процесса.

Оценка процесса проводится путем сбора данных, на основании которых экспертным путем определяется уровень достижения каждого критерия. Для получения оценки уровня зрелости бизнес-процессов происходит определение рейтинговых оценок по ряду так называемых атрибутов, включающих: осуществление процесса; управление осуществлением; управление рабочим продуктом; стандартизация процесса; развертывание процесса; измерение процесса; контроль процесса; инновация и оптимизация процесса.

При внедрении данной методики проведено оценивание уровня зрелости таких бизнес-процессов учебного структурного подразделения, как «Организация издательской деятельности», «Управление сетевыми программами» и «Организация международной деятельности». На основе полученных рейтинговых оценок определено, что процессы находятся на уровне «установленного процесса». Таким образом, можно сделать вывод, что необходимо установить цели улучшения данных процессов и определить стратегию их достижения.

Основой информатизации основных направлений деятельности учебных структурных подразделений и образовательной организации в целом является архитектурный подход. Данный подход обеспечивает стабильную деятельность и эффективное достижение

поставленных стратегических целей по всем направлениям деятельности образовательной организации на основании современной информационно-коммуникационной инфраструктуры. Архитектура образовательной организации позволяет поддерживать ИТ-инфраструктуру на современном уровне и уделять необходимое внимание ее развитию [4,5].

Таким образом, информационная архитектура и инфраструктура ИТ позволит упорядочить, координировать работу компьютерных систем и программных приложений учебного структурного подразделения, для того чтобы удовлетворить функциональные возможности научной и других направлений деятельности, а также повысить эффективность деятельности всей образовательной организации в целом.

Дальнейшие исследования будут направлены на построение бизнес-архитектуры научной деятельности учебного структурного подразделения и проведения мероприятий по информатизации данного направления деятельности.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Ленко Д.А. Информатизация процессов управления научной деятельностью образовательной организации [Текст] / Д.А. Ленко, Т.С. Шаталова Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2020. – Вып. 12, том 1: Естественные науки. – 203 с.

2. Курдова М.А. Развитие системы и механизмов управления устойчивостью высшего учебного заведения: автореф. дис. на соискание уч степени кандидата экон. наук.: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: менеджмент» [Электронный ресурс] / М.А. Курдова – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2015.

3. Оценка уровня зрелости процесса по методике ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2 [Электронный ресурс] –URL: [http://www.finexpert.ru/view/otsenka\\_urovnya\\_zrelosti\\_protsessa\\_po\\_metodike\\_gost\\_r\\_iso\\_mek\\_1](http://www.finexpert.ru/view/otsenka_urovnya_zrelosti_protsessa_po_metodike_gost_r_iso_mek_1)

4. Диноли Д. Архитектура учреждения от А до Я: Методики, моделирование бизнес-процессов, СОА и технология инфраструктуры [Текст] / Д. Диноли. - 2008. 504 с.

5. Калянов Г.Н. Архитектура предприятия и инструменты ее моделирования // Автоматизация в промышленности. 2004. № 7. С. 9—12.

**Lenko Diana Andreevna**

II-st year master's student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods

Federal State Educational Institution of the First President of Russia B.N. Yeltsin

Institute of Radio Electronics and Information Technologies – RTF

e-mail: di.lenko@mail.ru

Yekaterinburg, Russia

**Shatalova Tatiana Stepanovna**

Candidate of Technical Sciences, Professor

Department of Business Informatics

Donetsk National University

e-mail: t.shatalova@donnu.ru

Donetsk, DPR

### **AN APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF AN INFORMATION ARCHITECTURE FOR THE MANAGEMENT OF SCIENTIFIC ACTIVITIES OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION**

*Annotation:*

The main directions of scientific activity of the educational structural unit are determined. An assessment of the maturity level of the main processes of scientific activity of the educational

structural unit is proposed. The components of the business architecture of the educational structural unit are considered.

*Keywords:*

Scientific activity, educational organization, maturity level, process approach, architectural approach.

**Максимус Далиант Александрович**  
аспирант  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: daliant@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ  
ЦИФРОВЫХ ПРОЕКТОВ ВНЕДРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

УДК 330.34.011:338.462

*Аннотация:*

Данная статья посвящена отдельным проблемам информатизации органов государственной власти и местного самоуправления Донецкой Народной Республики. Так, нормативно-правовая база в сфере обеспечения государственных цифровых проектов внедрения свободного программного обеспечения (СПО) на территории ДНР никак не согласована с аналогичной нормативно-правовой базой Российской Федерации. Обоснована необходимость разработки и принятия законодательства ДНР в указанной сфере, что должно ускорить переход органов государственной власти и местного самоуправления Донецкой Народной Республики на свободное программное обеспечение, а также стимулировать разработку отечественного программного обеспечения на территории ДНР.

*Ключевые слова:*

Нормативно-правовое обеспечение, свободное программное обеспечение, open source, законодательство в сфере СПО, государственный цифровой проект, управление государственными цифровыми проектами, импортозамещение, цифровизация, единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных

Актуальность темы обусловлена постепенной унификацией и стандартизацией законодательства Донецкой Народной Республики (далее – ДНР) с законодательством Российской Федерации во всех сферах и на всех уровнях, в то числе и в отношении регламентации использования свободного программного обеспечения (далее – СПО), а также регламентации процедуры перевода на СПО органов государственной власти и местного самоуправления. Предстоящее преобразование нормативной базы в отношении внедрения СПО и переходе на т.н. «отечественное программное обеспечение» при переходе на российские стандарты и нормы повлечет за собой внедрение новых цифровых проектов в данной сфере, а также повлияет на каждый орган государственной власти и местного самоуправления, в связи с чем от сотрудников данных предприятий потребуется быстрая переориентация, в большей степени в отношении работы в новых офисных программных

пакетах, а также в графической и функциональной среде новой операционной системы, как основы необходимой для организации всего трудового процесса.

Целью работы является изучение, сравнение и систематизация ключевых различий в законодательстве ДНР и РФ в указанной выше сфере, определение влияния на внутреннюю трудовую политику предприятий перехода на российские стандарты по импортозамещению программного обеспечения, а также поиск возможностей обеспечения плавного переходного ДНР на использование т.н. «отечественного программного обеспечения».

В связи с международным давлением и санкциями введенными по отношению к Российской Федерации со стороны Европейского Союза и Соединенных Штатов Америки, начиная с 2013–2014 гг. правительством России был предпринят ряд энергичных мер для вытеснения с внутреннего рынка иностранных контрагентов в сфере разработки и внедрения программного обеспечения с закрытым исходным кодом, среди которого, в том числе, неоднократно выявлялись вредоносные программы-шпионы, - постановлением правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 г. №1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [1], был введен полный запрет на закупку иностранного программного обеспечения для нужд предприятий и организаций государственного и муниципального секторов (кроме тех случаев, когда программное обеспечение с необходимыми техническими, эксплуатационными и (или) функциональными характеристиками на территории Российской Федерации отсутствует).

Начиная с 01 января 2016 года все муниципальные и государственные органы, казённые и бюджетные учреждения, органы управления государственными внебюджетными фондами, а также государственные корпорации, осуществляющие закупки в соответствии с требованиями Федерального закона от 5 апреля 2013 г. №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [2], были обязаны соблюдать запрет на допуск программного обеспечения, произведенного (разработанного) иностранными контрагентами, для целей осуществления закупок для обеспечения муниципальных и государственных нужд.

В указанном случае, главным инструментом реализации политики импортозамещения на территории Российской Федерации по состоянию на текущий момент является «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» [3], который представляет собой классифицированный и структурированный список программного обеспечения для ЭВМ. Формированием, обновлением и ведением указанного выше реестра в качестве уполномоченного органа исполнительной власти на федеральном уровне занимается Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций России (далее – Минцифра России).

Таким образом, органы государственной власти и местного самоуправления Российской Федерации не обладают правом на приобретение программных продуктов, аналоги которых есть в указанном выше «Едином реестре программного обеспечения» (без специального обоснования такой необходимости). По состоянию на 11 ноября 2021 года в реестре размещено 11 881 отечественных программных продуктов.

Применительно к кодам Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД2) ОК 034-2014 (КПЕС 2008) запрет распространяется на следующие позиции (без учета компьютерных игр):

- 58.29.11.000 — Системы операционные на электронном носителе
- 58.29.12.000 — Обеспечение программное сетевое на электронном носителе
- 58.29.13.000 — Обеспечение программное для администрирования баз данных на электронном носителе
- 58.29.14.000 — Средства разработки инструментальные и программное обеспечение языков программирования на электронном носителе

- 58.29.21.000 — Приложения общие для повышения эффективности бизнеса и приложения для домашнего пользования, отдельно реализуемые
- 58.29.29.000 — Обеспечение программное прикладное прочее на электронном носителе
- 58.29.31.000 — Обеспечение программное системное для загрузки
- 58.29.32.000 — Обеспечение программное прикладное для загрузки
- 58.29.40.000 — Обеспечение программное в диалоговом режиме
- 58.29.50.000 — Услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное программное обеспечение (в части, удовлетворяющей следующему описанию: «Предоставление (передача) неисключительного права на использование программного обеспечения» или «Предоставление (передача) лицензий на право воспроизводить, распространять или использовать компьютерные программы, описания программ и вспомогательные материалы, касающиеся системного и прикладного программного обеспечения, включая права на размножение и распространение программного обеспечения, права на использование компонентов программного обеспечения в целях создания других программных продуктов или включения в такие продукты»)
- 62.01.29.000 — Оригиналы программного обеспечения прочие
- 63.11.13.000 — Услуги по предоставлению программного обеспечения без его размещения на компьютерном оборудовании пользователя (в части, удовлетворяющей следующему описанию: «Предоставление прав использования конкретного программного обеспечения и баз данных, размещенных, эксплуатируемых и управляемых на компьютерном оборудовании, не принадлежащем пользователю, через удаленный доступ к такому оборудованию, в том числе посредством информационно-телекоммуникационной сети Интернет, с предоставлением или без предоставления для установки на компьютерном оборудовании пользователя программного обеспечения, обеспечивающего указанное использование» (проще говоря, речь идет о SaaS).

При изучении только основных нормативно-правовых актов Российской Федерации в сфере цифровизации экономики, переводе органов государственной власти и местного самоуправления на отечественное программное обеспечение, в сфере импортозамещения, в сфере информационной безопасности России и некоторых других смежных сферах – нами было проанализировано более 50 законов, подзаконных актов, указов, распоряжений, постановлений и прогнозов. Приведем наиболее важные из них, с точки зрения импортозамещения и перевода органов государственной власти и местного самоуправления на т.н. «отечественное программное обеспечение»:

- 1). Указ президента РФ от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- 2). Постановление правительства РФ от 20.12.2017 №1594 “О внесении изменений в постановление правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 г. №1236” (снимает запрет на допуск программного обеспечения, происходящего из государств Евразийского экономического союза (ЕАЭС));
- 3). Постановление правительства РФ от 23.03.2017 №325 «Об утверждении дополнительных требований к программам для электронных вычислительных машин и базам данных, сведения о которых включены в реестр российского программного обеспечения, и внесении изменений в Правила формирования и ведения единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»;
- 4). Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена указом президента РФ от 05.12.2016 г. №646);
- 5). Постановление Правительства РФ от 16.11.2015 №1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;
- 6). Федеральный закон от 29.06.2015 №188-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите

информации» и статью 14 Федерального закона «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

7). Указ президента РФ от 13.05.2017 №208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года»;

8). Указ президента РФ от 09.05.2017 №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;

9). Постановление правительства РФ от 16.09.2016 №925 «О приоритете товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами»;

10). Поручение президента РФ от 25.05.2016 (о создании Центра компетенций по импортозамещению в области ИКТ; Центр зарегистрирован Минюстом в сентябре 2016);

11). Распоряжение правительства РФ от 01.11.2013 №2036-р «Об утверждении Концепции развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 – 2020 годы и на перспективу до 2025 года»;

12). Федеральный закон от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;

13). «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (разработан Минэкономразвития России в 2013 году).

Вместе с тем, при анализе законодательства ДНР было установлено тот факт, что в сфере импортозамещения программного обеспечения, либо в сфере перевода органов государственной власти и местного самоуправления на свободное программное обеспечение – нормативно-правовая база ДНР не регулирует указанные вопросы. Таким образом, во время дальнейшей интеграции в правовое поле Российской Федерации в ДНР возникнет необходимость быстрого перевода десятков тысяч ЭВМ на программное обеспечение из «Единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных», что потребует как единовременного выделения из бюджета Республики сотен миллионов рублей для закупки указанного выше ПО, так и отвлечения большого количества специалистов из сферы ИТ для инсталляции закупленного ПО на те ЭВМ, которые уже используются в предприятиях и организациях государственного и муниципального секторов.

Учитывая тот факт, что независимость Донецкой Народной Республики была провозглашена 12 мая 2014 года, после состоявшегося днём ранее референдума о самоопределении и на основании декларации о суверенитете от 07 апреля 2014 года – на данный момент законодательная база ДНР является в неполной мере проработанной в силу объективных причин. В тех случаях, когда для регулирования тех или иных общественно-правовых отношений на территории ДНР не существует необходимых нормативно-правовых актов – возможно применение аналогии права, либо аналогии закона. Данная компенсаторная функция нормативно-правовой базы закреплена в законодательстве ДНР, и предусматривает возможность использования законов, подзаконных актов, указов, распоряжений и постановлений других государств [4].

Под аналогией закона на территории ДНР понимают «применение к общественным отношениям вследствие отсутствия норм законодательства, регулирующих данные общественные отношения, норм законодательства, регулирующих сходные общественные отношения» [5].

Под аналогией права на территории ДНР понимают «применение к общественным отношениям вследствие отсутствия норм права, регулирующих не только данные, но и сходные общественные отношения, общих начал и принципов права, а также принципов конкретных отраслей права» [6].

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 20.12.2017 г. № 1594 [7], был снят запрет на допуск программного обеспечения, происходящего из государств Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Таким образом, при выполнении соответствующих инструкций Минцифры России – любой контрагент (разработчик),

имеющий регистрацию юридического лица на территории ЕАЭС (кроме России в него входят Армения, Белоруссия, Казахстан и Киргизия) может внести свой программный продукт (программу, операционную систему, базу данных) в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных».

Учитывая тот факт, что хотя на данный момент ДНР не является признанным Россией государством, ни входит в ЕАЭС, однако признание независимости на внешнеполитической арене, а также вхождение в ЕАЭС – являются стратегическими задачами не только для правительства и парламента ДНР, и также и для всего населения Республики.

Таким образом, вместо создания собственного аналога «Единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных», что само по себе является амбициозным и дорогостоящим проектом – мы предлагаем сконцентрировать усилия на создании отечественного фонда программного обеспечения, который по своим техническим и прочим характеристикам полностью удовлетворял бы требования, предъявляемые Минцифрой России и «Единым реестром российских программ» к тому ПО, которое может быть включено в состав Реестра.

В данном случае, хотя на текущий момент у ДНР нет законной возможности включать разработанное на территории ДНР программное обеспечение в состав «Единого реестра российских программ» - использование такого ПО на территории ДНР в дальнейшем можно считать экономически обоснованным. Согласно процессной модели развития цифрового проекта в государственном секторе с учетом выбора ПО было определено формальное соответствие действующей нормативной базы РФ для задач проекта.

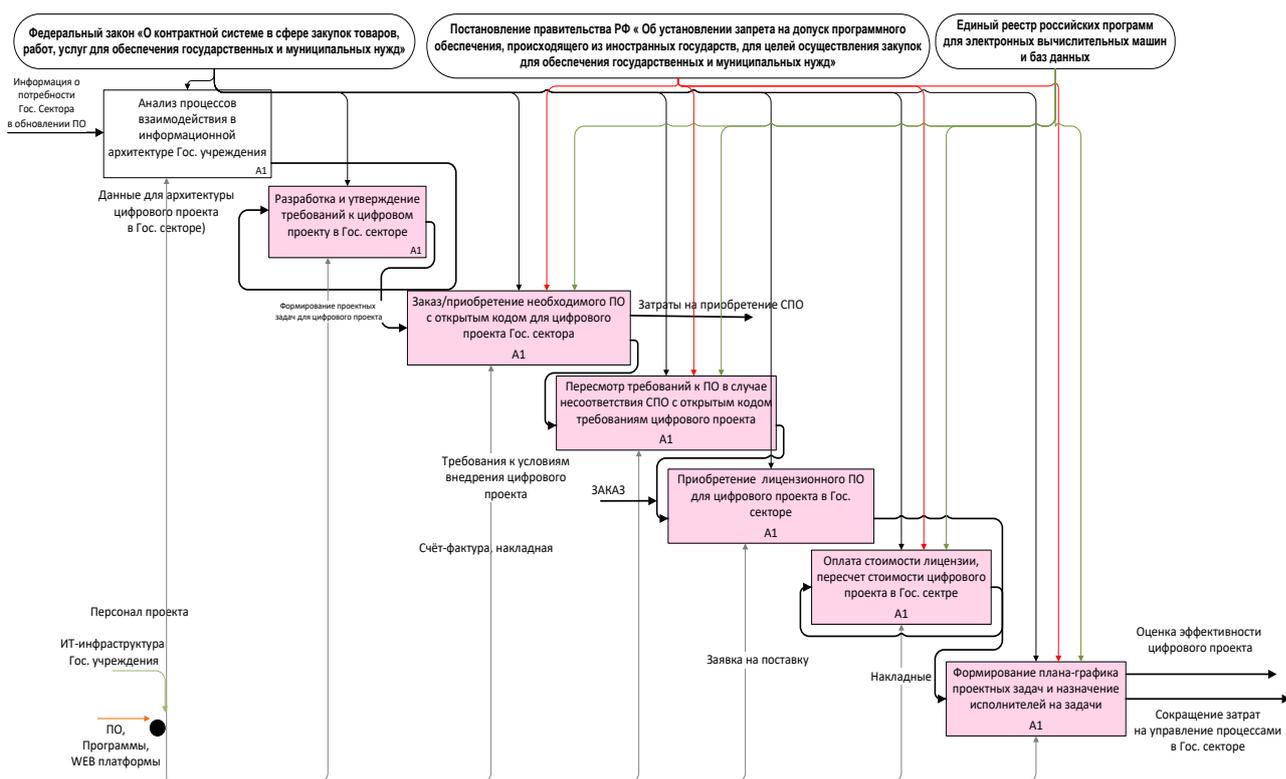


Рисунок 1. Процессная модель развития цифрового проекта в государственном секторе

Необходимо отметить тот факт, что в случае поэтапного внедрения нового ПО в систему государственных и бюджетных организаций ДНР - возможно добиться экономии денежных средств на переподготовке сотрудников.

На европейских предприятиях и организациях всех форм собственности ещё в 1990-е годы был отмечен следующий факт: в случае владения навыками работы с новым программным обеспечением у 30-40% трудового коллектива - данные сотрудники в течение

короткого времени помогают «разобраться» с новым ПО и остальным работникам трудового коллектива.

Так, с целью экономии денежных средств в конце 1990-х годов на европейских предприятиях начал внедряться следующий механизм, позволивший сэкономить денежные средства во время модернизации компьютерной техники и средств производства:

1) оплата переквалификации для 30-40% трудового коллектива предприятий, целью которой являлось обучение указанных сотрудников работе с новым ПО, либо работе на новых моделях ЭВМ;

2) замена ПО на 30-40% ЭВМ предприятия, либо замена 30-40% ЭВМ на новые модели (с предустановленным новым ПО);

3) возвращение на рабочие места тех сотрудников, которые прошли переквалификацию и умеют пользоваться новым ПО (работать на новых моделях ЭВМ). Практическое закрепление приобретенных во время переподготовки навыков работы с новым ПО, либо работы с новыми моделями ЭВМ;

4) замена ПО на оставшихся 60-70% ЭВМ предприятия, либо замена оставшихся 60-70% ЭВМ на новые модели (с предустановленным новым ПО);

5) помощь в освоении нового ПО, а также передача приобретенных во время переподготовки навыков оставшимся 60-70% сотрудников внутри одного трудового коллектива (без отвлечения от трудового процесса, а также без траты денежных средств на переподготовку).

Таким образом, в рамках проведенного исследования был сделан вывод о фактической необратимости дальнейших интеграционных процессов как в правовое поле, так и в экономическую сферу Российской Федерации. В данном случае государственные и бюджетные предприятия, организации и ведомства ДНР, в работе которых используются ЭВМ и цифровые базы данных, могут столкнуться с проблемой единомоментного перевода компьютерной техники на т.н. «отечественное программное обеспечение» из «Единого реестра российских программ», что сопряжено с увеличенной экономической нагрузкой на бюджет Республики, а также с нагрузкой на её управленческий и кадровый потенциал. Так, был предложен концептуальный подход к внедрению государственных цифровых проектов на базе СПО на те ЭВМ, которые уже используются в предприятиях и организациях государственного и муниципального секторов ДНР.

Предложенный подход может существенно сократить экономические издержки в сфере внедрения т.н. «отечественного программного обеспечения», сделать его поэтапным, а также экономить на переподготовке сотрудников государственных и бюджетных организаций.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Об установлении запрета на допуск иностранного программного обеспечения при закупках для государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]: постановление правительства Рос. Федерации от 16 ноября 2015 г. №1236. Документ опубликован на официальном сайте Правительства России. URL: <http://government.ru/docs/20650/> (дата обращения: 11.11.2021).

2. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]: Федеральный закон принятый Государственной Думой России 05 апреля 2013 г. №44-ФЗ. Документ опубликован на официальном сайте Президента России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/37056> (дата обращения: 11.11.2021).

3. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных [Электронный ресурс]: официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». URL: <https://reestr.digital.gov.ru/> (дата обращения: 11.11.2021).

4. О нормативных правовых актах [Электронный ресурс]: закон Донецкой Народной Республики от 07.08.2015 г. №72-ІНС в действующей редакции по состоянию на 22.09.2021 г. Документ опубликован на официальном сайте Народного Совета ДНР. URL: <https://dnrsovet.su/zakonodatelnaya-deyatelnost/prinyatye/zakony/zakon-donetskoj-narodnoj-respubliki-o-normativnyh-pravovyh-aktah/> (дата обращения: 11.11.2021).

5. О нормативных правовых актах – п. 1 ч. 1 ст. 1 [Электронный ресурс]: закон Донецкой Народной Республики от 07.08.2015 г. №72-ІНС в действующей редакции по состоянию на 22.09.2021 г. Документ опубликован на официальном сайте Народного Совета ДНР. URL: <https://dnrsovet.su/zakonodatelnaya-deyatelnost/prinyatye/zakony/zakon-donetskoj-narodnoj-respubliki-o-normativnyh-pravovyh-aktah/> (дата обращения: 11.11.2021).

6. О нормативных правовых актах – п. 2 ч. 1 ст. 1 [Электронный ресурс]: закон Донецкой Народной Республики от 07.08.2015 г. №72-ІНС в действующей редакции по состоянию на 22.09.2021 г. Документ опубликован на официальном сайте Народного Совета ДНР. URL: <https://dnrsovet.su/zakonodatelnaya-deyatelnost/prinyatye/zakony/zakon-donetskoj-narodnoj-respubliki-o-normativnyh-pravovyh-aktah/> (дата обращения: 11.11.2021).

7. О внесении изменений в постановление правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 г. №1236 [Электронный ресурс]: постановление правительства Рос. Федерации от 20.12.2017 г. №1594. Документ опубликован на официальном сайте Правительства России. URL: <http://government.ru/docs/all/114612/> (дата обращения: 11.11.2021).

**Daliant A. Maximus**

Post-graduate student

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: [daliant@mail.ru](mailto:daliant@mail.ru)

Donetsk, DPR

## **REGULATORY AND LEGAL SUPPORT OF STATE DIGITAL PROJECTS FOR THE INTRODUCTION OF FREE SOFTWARE IN THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC**

### *Abstract:*

This article is devoted to certain problems of informatization of public authorities and local self-government of the Donetsk People's Republic. Thus, the regulatory framework in the field of providing state digital projects for the introduction of free software (open source) on the territory of the DPR is not coordinated in any way by a similar regulatory framework of the Russian Federation. The necessity of developing and adopting DPR legislation in this area is substantiated, which should accelerate the transition of state authorities and local self-government of the Donetsk People's Republic to free software, as well as stimulate the development of domestic software on the territory of the DPR.

### *Keywords:*

Regulatory support, free software, open source, legislation in the field of open source, state digital project, management of state digital projects, import substitution, digitalization, unified register of Russian programs for electronic computers and databases

**Махнёв Петр Сергеевич**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра анализа систем и принятия решений  
ФГАОУ ВО «УРФУ имени первого президента России Б.Н. Ельцина»  
email: mahnevpeter@gmail.com  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

## **АНАЛИЗ РЫНКА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ И СЕРВИСОВ ПО ДОСТАВКЕ ТОПЛИВА В РОССИИ**

УДК 625.748.54

*Аннотация:*

В статье рассматриваются ситуации на рынке сервисов в России, их преимущества перед стационарными АЗС, рассмотрены стратегии развития данных компаний, их риски, произведен расчет потенциального объема рынка компаний, занимающихся данными услугами, произведен анализ рынка сервисов по доставке топлива

*Ключевые слова:*

Доставка топлива, сервис по доставке топлива, автозаправочные станции.

В настоящее время формируются или сформировались различные сервисы по доставке еды из ресторанов, готового питания, продуктов из магазина, доставке различных товаров. В 2014 году в США в штате Калифорния появляются первые компании, специализирующиеся на доставке и заправке топливом автомобилей клиентов через приложение. В России сервисы по доставке топлива пока ещё не нашли достаточного применения, однако данный сервис позволит во многом сократить затраты на заправку автомобилей клиентов, за счет использования приложения для доставки и заправки топлива, также одним из факторов развития данных сервисов могут стать потенциальные клиенты в виде юридических лиц таких, как каршеринговые компании, курьерские службы, строительные фирмы и т. д.

Объектом исследования являются компании, занимающиеся доставкой топлива через собственные мобильные приложения. На данный момент все компании, работающие на данном рынке в Российской Федерации, осуществляют свою работу таким способом: у компаний есть собственное приложение и сайт, через которые пользователи создают свои заказы, далее данные о заказе передается оператором, которые обрабатывают заказам и передают его службе доставки.

Цель исследования – оценить текущую ситуацию на рынке и перспективу сервисов по доставке топлива на рынке АЗС в Российской Федерации

Для проведения исследования была использована методика, оценивая потенциального объема рынка, методика регрессионного и корреляционного анализа и кластерного, а также научные статьи и материалы, посвященные данной теме.

Проведем анализ данных рынка автозаправочных станций в Российской Федерации. На данный момент рынок АЗС распределен следующим образом, большая часть АЗС (60%) приходится на независимых владельцев, однако лидерами по объёму продаж остаются крупные нефтяные вертикально-интегрированные компании. Основными игроками на российском рынке автозаправок являются компании «Роснефть», «Лукойл» и «Газпромнефть». Одна из самых крупных нефтегазовых компаний мира – «Роснефть», владеющая почти тремя тысячами (2897) станций по всей России, не раскрывает своих планов относительно развития своей сети автозаправочных станций.



Рисунок 1. Объём рынка топлива с 2004-2019 гг

Для анализа рынка также необходимо проанализировать уровень автомобилизации в Российской Федерации в диапазоне с 2000 по 2019 год, для того чтобы понять, соотносится ли рост количества автомобилей, с объёмом рынка моторного топлива.

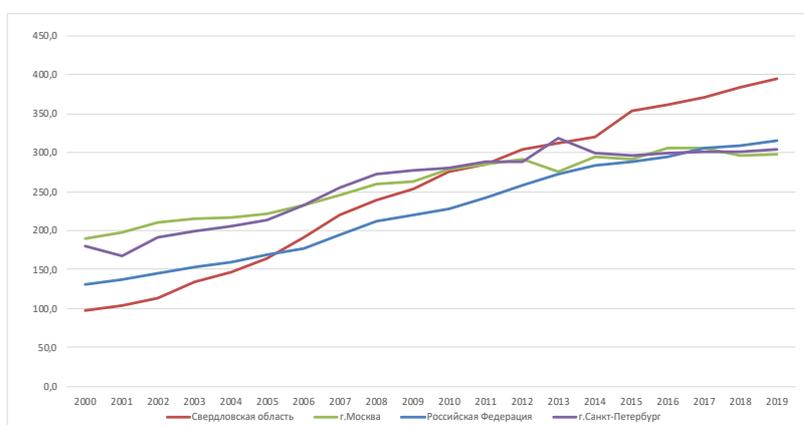


Рисунок 2. Динамика уровня автомобилизации в России с 2000-2019 гг

В графике указан уровень автомобилизации, характеризующая количество автомобилей на 1000 человек в данном регионе. Исходя из анализа можно сделать выводы, что общий уровень автомобилизации увеличивается, но в крупных городах происходит стагнация автомобилизации в связи с отказом населения от личных автомобилей. Исходя из анализа графика уровня автомобилизации можно выдвинуть гипотезу, что объём рынка моторного топлива должен увеличиваться пропорционально увеличению уровня автомобилизации, но, если вернуться к графику объёма рынка моторного топлива видно, что объём потребляемого топлива в некоторые моменты проседал, это связано с различными экономическими факторами. Проведем корреляционно-регрессионный анализ между количеством АЗС в регионах России и количеством человек в данном регионе, для того чтобы понять существует ли между ними зависимость и как в будущем может повести себя рынок автозаправочных станций. Для этого возьмем данные Росстата. Проведем корреляционный анализ с помощью инструмента «Анализ данных» в MS Excel. Составим корреляционную матрицу.

Корреляция между количеством АЗС в регионе и населением в данном регионе положительна и близка к единице (0,85). Это означает, что степень связи между ними достаточно высока, а следовательно увеличение населения приводит к увеличению АЗС, это связано не только с увеличением автомобилей, но и с тем, что АЗС теперь ориентированы не только на автомобилистов, но и на их пассажиров и предлагая другие продукты или услуги.

Проведем кластерный анализ и сравним данные за 2013 и 2019 года и сравним им. Кластерный анализ будем проводить средствами Orange 3. Возьмем данные по уровню

автомобилизации регионов Российской Федерации и сопоставим их со средним доходом в этих регионах.

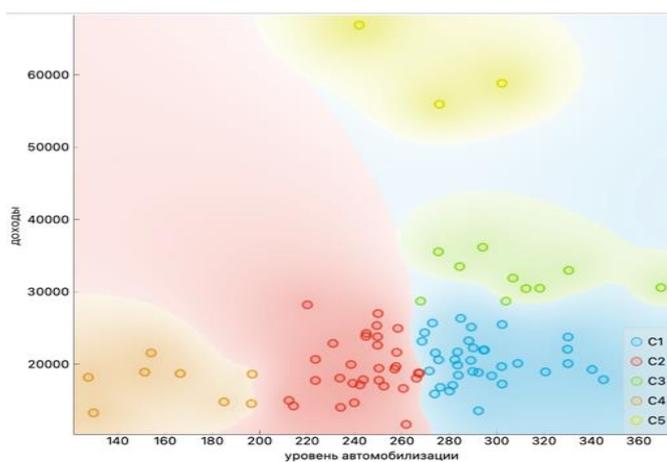


Рисунок 3. Кластерный анализ рынков АЗС в 2013 г.

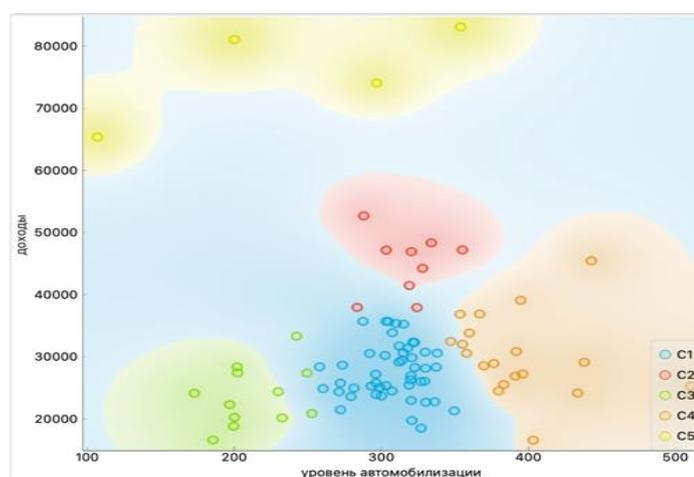


Рисунок 4. Кластерный анализ рынков АЗС в 2019 г.

По итогу анализа данных за 2013 год можно выделить следующие кластеры: регионы с невысоким уровнем дохода и автомобилизации, регионы со невысоким уровнем дохода и среднем уровне автомобилизации, регионы с большим количеством автомобилей на 1000 человек, но с невысоким уровнем дохода, регионы со средней автомобилизацией и уровнем дохода и регионы с высоким уровнем дохода и высоким уровнем автомобилизации. Сравнивая данные за 2013 и 2019 год, можно сказать, что уровень большинства регионов увеличился, также как и количество автомобилей на 1000 человек.

Хотя последние пять лет рынок продаж автомобильного топлива растет у него возникают сложности и особенности в работе. Независимым заправками или региональным сетям приходится сталкиваться с проблемой низкой маржинальностью данного вида деятельности. По мнению экспертов, в настоящее время розничный заправочный бизнес не представляет особого инвестиционного интереса в силу низкой маржинальности. Если раньше даже при низком спросе прибыль независимых АЗС достигала 35%, то сейчас этот показатель упал втрое. При этом затраты на содержание АЗС постоянно увеличиваются, и не всем предпринимателям удается обеспечить достаточную рентабельность бизнеса [20].

Что касается независимых игроков, то им приходится приспособливаться и в буквальном смысле выживать. Одни переходят на работу по франшизе, другие заключают договоры с оптовыми поставщиками, соглашаясь реализовывать топливо за определенную комиссию, третьи работают над усовершенствованием своих заправок, расширяя

ассортимент горючего и предоставляя дополнительные услуги и товары. Есть и такие АЗС, которые идут на сознательное нарушение закона и торгуют контрафактными продуктами – таких случаев немало.

На данный момент существуют две главные проблемы рынка автозаправочных станций:

– низкая доходность с продаж, к примеру в 2017 году “Лукойл” намеревался продать треть своих заправок, так как доходность продаж снизилась с 2 000 рублей за 1 тонну топлива в 2016 году до 8 рублей за 1 тонну в 2017.

– повышение цен на топливо, так в 2018 году цены на бензин выросли в среднем на 11%, а в начале 2019 года цена на топливо выросла на 1,5% из-за повышения ставки налога на добавленную стоимость, повышение цен приводит к снижению трафика покупателей и к уменьшению среднего чека одного потребителя, в связи с этим АЗС вынуждены искать нетопливные источники своего дохода.

С начала производства серийных автомобилей технология их заправки не менялась, владельцам автомобилей нужно было осуществлять поездки на стационарные АЗС. На протяжении всего времени существования автомобилей для их заправки. В связи с этим у целого ряда владельцев собственных автомобилей возникают трудности с их заправкой, например возможная нехватка времени на заправку, малое количество АЗС в центре крупных городов затрудняет заправку автомобилей владельцев, проживающих или работающих в центре крупных городов, к примеру в Москве расположена одна АЗС в пределах Садового кольца и 18 АЗС в пределах третьего-транспортного кольца, а в Екатеринбурге в пределах улиц Московская, Куйбышева, Восточная, Челюскинцев находится две АЗС. Исходя из этого становятся понятно, почему у мобильных заправочных станций большие перспективы на рынке.

Что представляют из себя мобильные автозаправочные станции? Это совокупность программного и технического обеспечения, данные сервисы позволяют сделать заказ на доставку топлива для их автомобиля, данные сервисы позволяют осуществить заправку автомобиля клиента без его участия, пользователь указывает местоположение своего автомобиля, его государственный номер, марку, модель, количество и вид топлива, а также время для его заправки. После регистрации заказа специально оборудованный автомобиль, оборудованной топливной системой приезжает к указанному автомобилю и осуществляет его заправку, также возможно оказание дополнительных услуг, к примеру подкачка колес автомобиля или протирание фар и зеркал [1].

Во всем мире пока насчитывается около 40 компаний по доставке бензина. В США эта услуга уже получила распространение и даже собственное название «Uber для бензина». В России это пока относительно свободная ниша (хотя надо понимать, что рынок нефтепродуктов у нас контролируется крупными государственными нефтяными компаниями, что осложняет появление стартапов в данной сфере). Предлагаем взглянуть на основных игроков и их стратегии [4]. В настоящее время в России на рынке присутствуют следующие крупные компании в данной отрасли:

1. Pump.today: основана в 2016 году, представлен в Москве и Санкт-Петербурге.
2. Топливо в бак: основана в 2017 году, была представлена в Москве. В 2018 году «Яндекс.Драйв» выкупил стартап и приостановил доставку бензина клиентам [5].
3. Tank.Up: основана в 2018 году, представлена в крупных городах с населением более миллиона человек, сервис привлекает ценой топлива ниже, чем на АЗС, также пользователь оплачивает стоимость доставки.

Первым тип стратегии — это поступательное развитие сервиса. Изначально сервис работает для физических лиц, которые делают заказы на доставку топлива, которое может сопровождаться дополнительными услугами, далее возможно заключение договора на заправку автомобилей юридических лиц, что позволит закрепиться на рынке и обеспечит стабильный доход компании. Второй же тип стратегии предполагает под собой запуск сервиса и осуществление услуги для физических лиц, далее после развития и узнаваемости

сервиса продажа его каршеринговой компании, что произошло с сервисом «Топливо в бак», который выкупил «Яндекс.Драйв» для осуществления заправки собственных автомобилей каршеринга в городах, где представлен сервис. По результатам анализа рынка сервисов по доставке топлива в Российской Федерации были сделаны следующие выводы:

В ходе сравнения мобильных АЗС со стационарными было выявлено, что на данный момент большее количество потребителей выбирают стационарные АЗС в силу большего доверия к ним, но у мобильных АЗС есть будущее, ежемесячный объём потребления данных сервисов составляет порядка 3000 тонн топлива, а в трехлетней перспективе возрастет до 5000 тонн [3]. Основными преимуществами сервисов по доставке топлива являются: отслеживание своего заказа пользователем, потребитель не затрачивает личное время на заправку собственного автомобиля, что делает сервис привлекательным в сравнении с обычными АЗС, возможность выбора времени доставки или доставка на ближайшее время, выбор различных сопутствующих услуг, осуществляющих при заправке автомобиля клиента, возможное осуществление заправки без участия владельца автомобиля.

Главными недостатками данных сервисов являются: недоверие со стороны потребителей, так как у них сформировано устойчивое мнение о качестве топлива на сетевых заправках, законодательные ограничения, например деятельность компаний, которые хотят осуществлять данную услугу на территории Российской Федерации, оно позволяет перевозить по городу без специальной лицензии до 300 л бензина или до тонны дизельного топлива. На данный момент идет развитие данных сервисов на территории России, сервисы представлены в крупных городах, поступательно наращивая пользовательскую базу, основными ограничениями для развития данных сервисов является законодательные ограничения, низко маржинальные модели заработка, угроза пожарной безопасности города.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Ставцев Н.О. Анализ проблем процесса взаимоотношения с клиентами АЗС-компаний / Ставцев Н.О. // Вестник современных исследований – Омск, 2018. – С. 250-253.
2. Васильева Е.В. Оценка потенциала рынка для проекта интернет-предпринимательства / Васильева Е.В., Деева Е. А.// Экономика и управление: теория и практика – Севастополь, 2018. – С. 18-25.
3. Головкина О.В. Признаки и критерии стадий жизненного цикла промышленного предприятия / О.В. Головкина // Экономический анализ: теория и практика. 2004. N 4. С. 3842.

**Makhnev Pyotr Sergeevich**

Student of the second year of the Master's degree

ASiPR Department

FSAOU VO "URFU named after the first President of Russia B.N. Yeltsin"

email: mahnevpeter@gmail.com

Ekaterinburg, Russia

#### **MARKET ANALYSIS OF GAS STATIONS AND FUEL DELIVERY SERVICES IN RUSSIA**

*Abstract:*

In the article the situations on the market of services in Russia, their advantages over stationary filling stations are considered, the development strategies of these companies, their risks are considered, the potential volume of the market of the companies engaged in these services is calculated, the fuel delivery services market analysis is made.

*Keywords:*

Fuel delivery, fuel delivery service, gas stations.

**Машкова Виктория Юрьевна**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: mashkova.viktorya@yandex.ua  
г. Донецк, ДНР

**Коломыцева Анна Олеговна**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
г. Донецк, ДНР

**Цыбенко Виктор Сергеевич**  
директор ООО «НАСКА-Техно»  
старший преподаватель  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: kaf\_ek@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ЗАДАЧИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА РОССИЙСКИЙ ПЛАН СЧЕТОВ**

УДК 657.4

*Аннотация:*

Данная статья посвящена проблемам информатизации бухгалтерского учета в связи с трансформированием учетной политики предприятий при переходе на российский План счетов. Рассмотрена практическая значимость Плана счетов; ключевые отличия Плана счетов Украины и России. Обоснована необходимость разработки проекта информатизации для обеспечения плавного перехода к новому учетному законодательству.

*Ключевые слова:*

План счетов, учетная политика, бухгалтерский финансовый учет, информатизация.

Актуальность темы обусловлена постепенной гармонизацией законодательства Республики с российским законодательством во всех сферах и на всех уровнях, в то числе и в отношении регламентации бухгалтерского учета. Предстоящее преобразование нормативной базы в отношении бухгалтерского учета при переходе на российские нормы и стандарты повлияет на каждое действующее предприятие и потребует от сотрудников быстрой переориентации, в большей степени в отношении будущего Плана счетов, как основы необходимой для организации всего учетного процесса.

Целью работы является изучение и систематизация ключевых различий в Планах счетов ДНР и РФ, определение влияния на учетную политику предприятий перехода на российский план счетов, а также поиск возможностей обеспечения плавного переходного этапа с использованием автоматизированной системы учета.

Согласно закону «О бухгалтерском учете», план счетов – это систематизированный перечень счетов бухгалтерского учета, который устанавливается республиканскими стандартами независимо от вида экономической деятельности, за исключением кредитных

организаций и не кредитных финансовых организаций [1]. Однако данное определение не раскрывает практической значимости Плана счетов бухгалтерского учета и нуждается в дополнении. Рассмотрим альтернативные интерпретации данного термина, предложенные учеными в таблице 1.

Таблица 1

Подходы к определению понятия «план счетов»

Автор	Определение понятия «план счетов»
Соколов Я.В.	Классификация счетов позволяет построить план счетов, т.е. перечень (номенклатуру) счетов, применяемых на данном предприятии.
Палий В.Ф.	Это документ, определяющий единую методику однообразного отражения и обобщения на счетах бухгалтерского учета данных о фактах хозяйственной деятельности, характеризующих содержание счетов, указывающих на возможную корреспонденцию, значение и интерпретацию сальдо на счетах, методику аналитического учета.
Кутер М.И.	План счетов можно рассматривать как систематизированную схему, в соответствии с которой каждому бухгалтерскому счету в зависимости от его внешних идентификаторов присваивается номер... В этом отношении План счетов представляет учетную модель, составляющую методическую основу формирования бухгалтерской информационной системы.
Бабаев Ю.А.	План счетов бухгалтерского учета представляет собой схему регистрации и группировки фактов хозяйственной деятельности, активов, обязательств в бухгалтерском учете.

Следует заметить, что авторами план счетов рассматривается как ординарный перечень позиций синтетического учета и укрупненных позиций аналитического учета и как последовательная, экономически выдержанная, упорядоченная совокупность взаимосвязанных счетов, т.е. как система. В результате чего, подчеркивая системность плана счетов, многие специалисты не раскрывали его сущности.

Однако, при всей разности толкований, План счетов можно определить, как инструмент отражения и группировки объектов учета с целью получения информации для решения определенных задач.

План счетов определяет основные методологические решения по ведению учета, обеспечению единообразия отражения соответствующих операций и процессов, накоплению учетной информации, необходимой для систематического контроля, составлению отчетности и проведение экономического анализа. Что и определяет центральное место Плана счетов в построении системы бухгалтерского учета и организации всего учетного процесса на предприятии.

На данный момент предприятия, организации и другие юридические лица (кроме банков и бюджетных учреждений) нашей Республики используют План счетов бухгалтерского учета активов, капитала, обязательств и хозяйственных операций предприятий и организаций и Инструкция по его применению, утвержденный приказом МФУ от 30.11.1999 № 291.

Однако в ближайшее время планируется переход всех предприятий ДНР на План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций, утвержденный приказом МФРФ от 31.10.2000 г. Данный план счетов имеет как много сходств, так и много отличий. Одно из основных отличий состоит в разности структуры Плана счетов, что более наглядно представлено в таблице 2. Разность исследуемых планов счетов рассмотрим в таблице 3.

Рассмотрим особенности Плана счетов бухгалтерского учета Украины:

1. Структурно План счетов бухгалтерского учета состоит из девяти классов счетов, но кроме того, предусмотрен класс 0, содержащий забалансовые счета.

2. В Плане счетов по десятичной системе представлены коды каждого счета и названия синтетического счета первого порядка.

3. Счета классов 0-7 обязательны для всех предприятий, а счета класса 9 «Расходы деятельности» применяются предприятиями, кроме субъектов малого предпринимательства и организаций, деятельность которых не носит коммерческого характера. Субъекты малого предпринимательства и организации, осуществляющие некоммерческую деятельность, по собственному решению открывают счета класса 8 «Расходы по элементам».

4. Структура организационно согласована со структурой формы Баланса и Отчета о финансовых результатах. Сальдо счетов классов 1-3 служит основанием для заполнения соответствующих разделов актива баланса. В соответствующих статьях пассива отражается сальдо счетов 4-6 классов. Данные синтетического и аналитического учета о доходах и расходах, отражаемые на счетах классов 7 «Доходы и результаты деятельности» и 9 «Расходы деятельности», служат основанием для заполнения Отчета о финансовых результатах хозяйственно-финансовой деятельности предприятия и в Балансе они не отражаются. Данные счета класса 0 обеспечивают информацию, необходимую для заполнения примечаний к финансовым отчетам [6, с. 120].

Таблица 2

Сравнение классов планов счетов Украины и России

План счетов Украины	План счетов России
Класс 1. Необоротные активы	Раздел 1 «Внеоборотные активы»
Класс 2. Запасы	Раздел 2 «Производственные запасы»
Класс 3. Денежные средства, расчеты и прочие активы	Раздел 3 «Затраты на производство»
Класс 4. Собственный капитал и обеспечение обязательств	Раздел 4 «Готовая продукция и товары»
Класс 5. Долгосрочные обязательства	Раздел 5 «Денежные средства»
Класс 6. Текущие обязательства	Раздел 6 «Расчеты»
Класс 7. Доходы и результаты деятельности	Раздел 7 «Капитал»
Класс 8. Затраты по элементам	Раздел 8 «Финансовые результаты»
Класс 9. Затраты деятельности	Раздел 9. «Забалансовые счета»
Класс 0. Забалансовые счета	-

К основным отличительным особенностям Плана счетов РФ можно отнести:

1. По мнению ряда исследователей, действующий в России план счетов ориентирован, прежде всего, на управление имуществом организации, а не на анализ ее финансовой деятельности.

2. Сам план счетов группируется по восьми разделам и также содержит забалансовые счета.

3. Счета представлены в соответствии со стадиями кругооборота капитала. Так, в процессе производства изначально выделяется этап взаимодействия внеоборотных активов (I раздел плана счетов) и производственных запасов (II раздел), а затем переходящие в процессе обработки / переработки в стадию незавершенного производства (представляют собой в учетном процессе произведенные затраты – III раздел). Впоследствии полученная готовая продукция (IV раздел) трансформируется в запас денежных средств в процессе реализации (V раздел). А после произведенных расчетов (VI раздел) средства капитализируются (VII раздел). И, наконец, полученные финансовые результаты (VIII раздел) инвестируются при расширенном производстве во внеоборотные активы, тем самым, замыкая кругооборот производственного процесса [5, с. 197].

4. В действующем российском плане счетов не решена задача, касающаяся увязки информации основного синтетического бухгалтерского регистра – оборотно-сальдовой ведомости с показателями балансовых статей. По-прежнему, такую увязку обеспечивает использование контрарных счетов, служащих для регулирования оценок статей баланса. Активные и пассивные счета разбросаны по всему плану счетов [3, с. 116].

Таблица 3

Отличительные особенности Плана счетов Украины и России	
Украина	Россия
Принцип построения плана счетов	
Модульно-иерархический	Линейно-иерархический
Логика построения плана счетов	
исходя из принципа структуры отчетности	модель кругооборота средств
Порядок расположения статей	
по принципу возрастания ликвидности активов и степени востребованности пассивов	
Структура плана счетов	
9 балансовых классов и 0-ой – забалансовый класс	8 балансовых разделов и 9-ый – забалансовый
Классификация счетов по содержанию хозяйственной операции	
Как правило, по классам счетов. Активные: счета классов 1, 2, 3, 8 и 9. Пассивные: счета классов 4, 5, 6, 7.	Активные: 01, 03, 04, 08, 09, 10, 19, 20, 23, 25, 26, 29, 41, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 58, 97. Пассивные: 02, 05, 42, 66, 67, 70, 77, 80, 98
Структура кода счета	
Первая цифра кода определяет класс счетов, 2-я – номер синтетического счета, 3-я – номер субсчета.	Первая цифра кода определяет класс счетов, 2-я – группу, 3-я – подгруппу, 4-я – балансовый/забалансовый счет.

Следует отметить, что План счетов Минфина РФ, в отличие от Плана счетов Минфина Украины, носит рекомендательный характер, не сковывает инициативу на местах и не запрещает бухгалтеру полагаться на собственное профессиональное суждение в вопросах применения новых синтетических счетов, Планом изначально не продиктованных.

Различия в типовом Плате счетов влекут за собой изменения в учетной политике предприятия и в первую очередь это касается рабочего плана счетов, который составляется на его основе с незначительными, необходимыми в связи с особенностями предприятия (размера, уровня автоматизации, состояния учета, компетентности бухгалтерских кадров, степени развитости управленческого учета) изменениями и дополнениями.

Поскольку основными, кардинальными для бухгалтеров отличиями являются принцип и логика построения плана счетов, из которых вытекает его структура. Имеется в виду расположения счетов в плане счетов, которая определяет возможность сопоставления с финансовой отчетностью и ориентированность по счетам данной структуры.

Следовательно, для сотрудников бухгалтерии, для обеспечения плавного перехода с одного Плана счетов на другой, было бы рационально разработать проект информатизации для программного продукта 1С, как наиболее используемого для автоматизированного учета на предприятиях.

Таким образом, в связи с переходом на новую учетную законодательную базу, для решения основной задачи учетной политики предприятия в системе 1С Бухгалтерия целесообразным будет произвести некоторые изменения (рисунок 1).

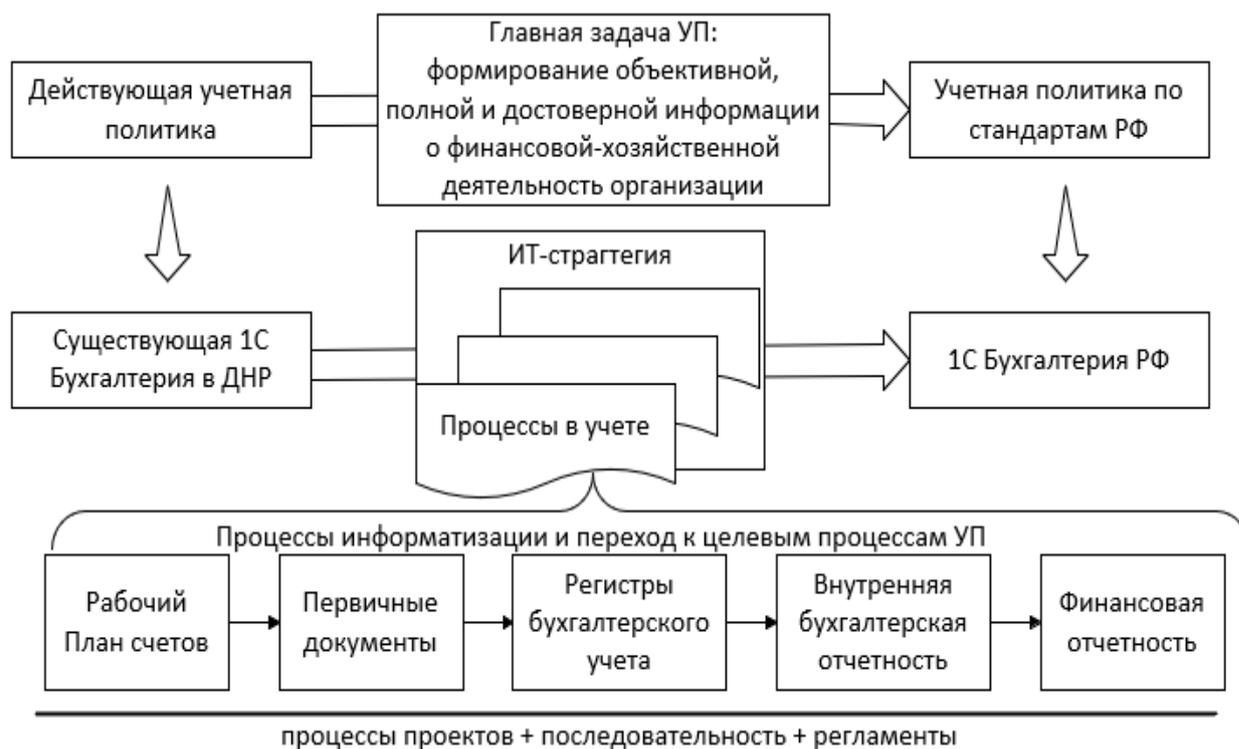


Рисунок 1. ИТ-стратегия в связи с переходом на российское учетное законодательство

Проведенным исследованием определено, что план счетов бухгалтерского учета – это обязательный для применения во всех отраслях народного хозяйства систематизированный перечень синтетических счетов, обеспечивающих накопление, группирование и обобщение учетной информации о хозяйственной деятельности с целью ее использования для управления, контроля и отчетности. Главным отличием в Плане счетов России и Украины является логика и модель его построения, которая определяет возможность сопоставления классов счетов с разделами бухгалтерской отчетности. Изменения в Плане счетов неизбежно влекут за собой изменения в учетной политике предприятия, для реализации задач которой необходим ряд изменений в программных продуктах автоматизации учета действующих предприятий.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О бухгалтерском учете [Электронный ресурс] // Закон Донецкой Народной Республики № 223-ПНС от 18.12.2020г. – Режим доступа: <https://gb-dnr.com/normativno-pravovye-akty/9125/>.

2. План счетов бухгалтерского учета активов, капитала, обязательств и хозяйственных операций предприятий и организаций [Электронный ресурс] // утвержденный приказом МФУ от 30.11.1999 г. № 291. – Режим доступа : [https://www.accounting-ukraine.kiev.ua/plan\\_schetov\\_buhgalterskogo\\_ucheta\\_ukraine.pdf](https://www.accounting-ukraine.kiev.ua/plan_schetov_buhgalterskogo_ucheta_ukraine.pdf).

3. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций [Электронный ресурс] // утвержденный приказом МФРФ от 31.10.2000 г. № 94н. – Режим доступа : [https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=101061&cwi=1238&utm\\_source=yandex&utm\\_medium=organic&utm\\_referer=yandex.ua%2Fclick%2Fjsredirect&utm\\_startpage=www.b-kontur.ru%2Fenquiry%2F288&utm\\_orderpage=www.b-kontur.ru%2Fenquiry%2F288#h1953](https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=101061&cwi=1238&utm_source=yandex&utm_medium=organic&utm_referer=yandex.ua%2Fclick%2Fjsredirect&utm_startpage=www.b-kontur.ru%2Fenquiry%2F288&utm_orderpage=www.b-kontur.ru%2Fenquiry%2F288#h1953).

4. Агеева, О.А. Совершенствование российского плана счетов в условиях цифровой экономики / О.А. Агеева // Вестник университета. – 2020. – № 4. – С. 115-118.

5. Жукова, Е.В. Характерные особенности плана счетов бухгалтерского учета: прошлое, настоящее и проекция на будущее / Е. В. Жукова // Конкурентоспособность территории: приоритеты развития и стратегические ориентиры. – 2015. – С. 194-201.

6. Майданевич, П.И. Сравнительная характеристика плана счетов бухгалтерского учета / П.И. Майданевич, Д.В. Рудая // Вестник Житомирского государственного технологического университета. – 2012. – №1-1(59). – С. 120-121.

**Mashkova Victoria Yurievna**

Student of the 1-st course of the master's  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: mashkova.viktorya@yandex.ua  
Donetsk, DPR

**Kolomytseva Anna Olegovna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
Donetsk, DPR

**Tsybenko Viktor Sergeevich**

Director of NASKA-Techno LLC  
Senior Lecturer  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: kaf\_ek@mail.ru  
Donetsk, DPR

**INFORMATIZATION PROBLEMS IN THE CONDITIONS OF  
TRANSFORMATION OF THE ACCOUNTING POLICY OF THE ENTERPRISE DURING  
THE TRANSITION TO THE RUSSIAN CHART OF ACCOUNTS**

*Abstract:*

This article is devoted to the problems of informatization of accounting in connection with the transformation of the accounting policy of enterprises in the transition to the Russian Chart of Accounts. The practical significance of the Chart of Accounts is considered; key differences between the Chart of Accounts of Ukraine and Russia. The necessity of developing an informatization project has been substantiated to ensure a smooth transition to new accounting legislation.

*Keywords:*

Chart of accounts, accounting policy, financial accounting, informatization.

**Новикова Екатерина Александровна**  
студент IV-го курса бакалавриата  
кафедра анализа систем и принятия решений  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
e-mail: rinenow@rambler.ru  
г. Екатеринбург, Россия

**Тюленева Мария Андреевна**  
студент IV-го курса бакалавриата  
кафедра анализа систем и принятия решений  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
e-mail: tmarya2109@gmail.com  
г. Екатеринбург, Россия

## **ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ДОСТАВКЕ КОМПЛЕКСОВ ПИТАНИЯ**

УДК 004.9

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена структурированию данных о компании с целью совершенствования бизнес-функций, улучшению архитектуры компании построением модели архитектуры предприятия с описанием уровней модели. В качестве объекта исследования было выбрано предприятие, занимающееся производством, продажей и доставкой комплексов правильного питания. Предмет проектирования – модель архитектуры информационной системы предприятия.

### *Ключевые слова:*

Архитектура предприятия, сфера обслуживания, бизнес-процессы, ИТ-инфраструктура.

На рисунке 1 изображены стратегические цели и задачи предприятия. Они определяют основные направления развития и ставят долгосрочные задачи и цели. При разработке стратегических целей предприятия необходимо учитывать воздействие информационных технологий на формирование облика современного предприятия, внешние и внутренние факторы. В ходе разработки стратегических целей предприятия формируется (модернизируется) и стратегия развития информационных технологий.

Одним из направлений развития является адаптация производства и логистики компании под условия пандемии. И, хотя компания имеет преимущество перед многими смежными областями бизнеса (кафе и рестораны), ведь все заказы поступают непосредственно через сайт и доставляются каждому клиенту лично, стоит подготовиться к возможному увеличению количества заказов за счет роста интереса потребителей к интернет-заказам.

На рисунке 2 представлены бизнес-процессы и выполняемые бизнес-функции. По рисунку видно, что за решение организационных задач отвечает менеджмент путем устранения имеющихся проблем и принятием наиболее эффективных решений. Основные процессы отвечают за производство и продажу продукции, а также обслуживание потребителей и материальное и техническое обеспечение производства. За обеспечение нормального функционирования основных и вспомогательных процессов отвечает процесс обеспечения.

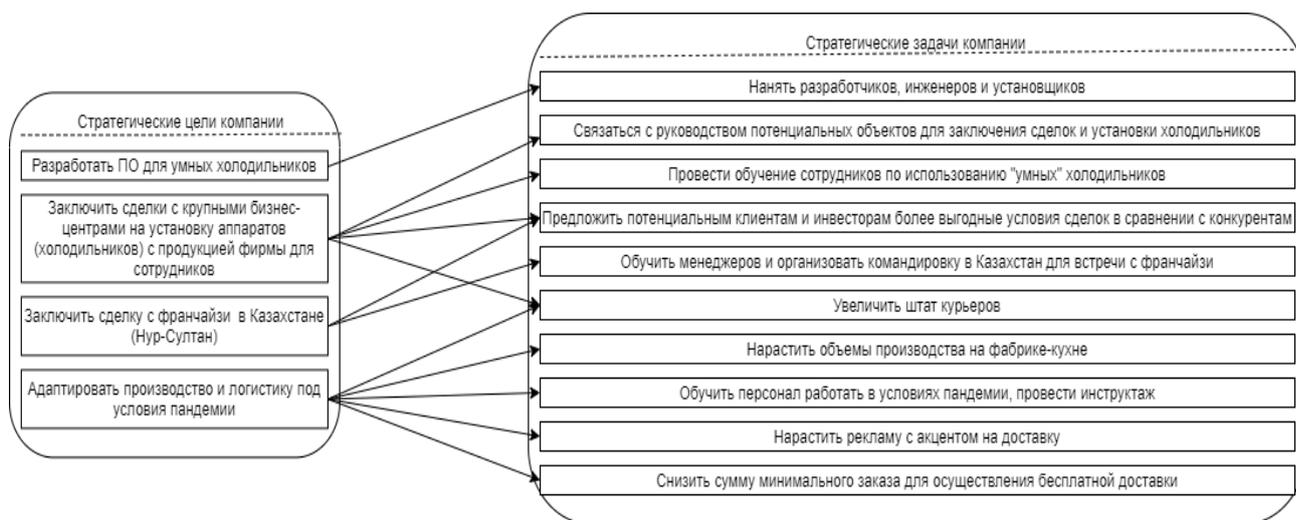


Рисунок 1. Стратегические цели и задачи

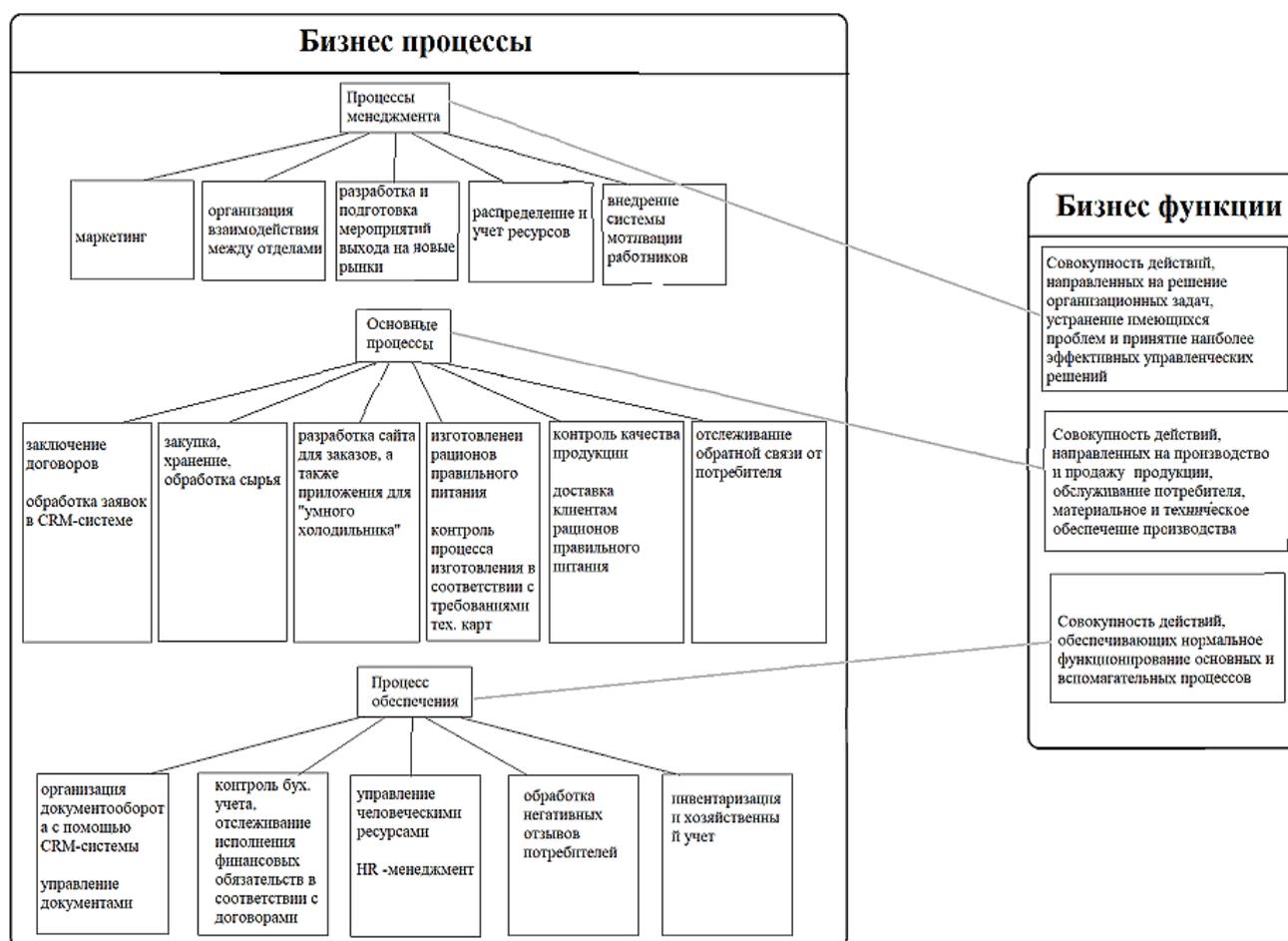


Рисунок 2. Бизнес-процессы и выполняемые бизнес-функции

Для нормального функционирования предприятия и выполнения сотрудниками задач с помощью имеющихся приложений необходима совокупность программного обеспечения и информационных ресурсов, с помощью которых будут осуществляться быстрая масштабируемость предприятия, обеспечение безопасного хранения данных.

На рисунке 3 представлена связь бизнес-процессов и приложений.

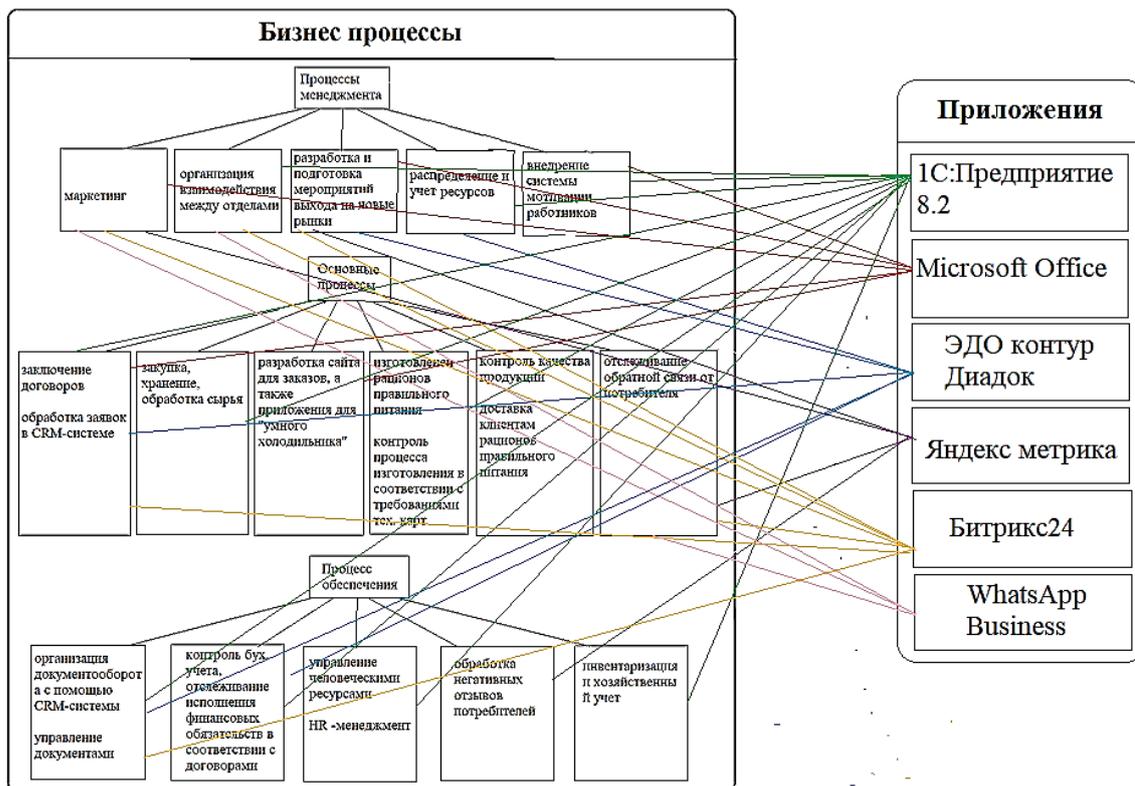


Рисунок 3. Связь бизнес-процессов и приложений

Бизнес-процессы тесно взаимосвязаны друг с другом, что отражено на данной диаграмме, связующим звеном является программное обеспечение. С помощью набора программного обеспечения и грамотного выстраивания бизнес-процессов реализован один из принципов менеджмента качества – подход как к процессу, производство должно быть непрерывным.

Далее рассмотрим ИТ-инфраструктуру предприятия, которая включает в себя инфраструктуру главного офиса, офиса менеджеров, а также фабрику-кухню.

На рисунке 4 представлена схема инфраструктуры предприятия.

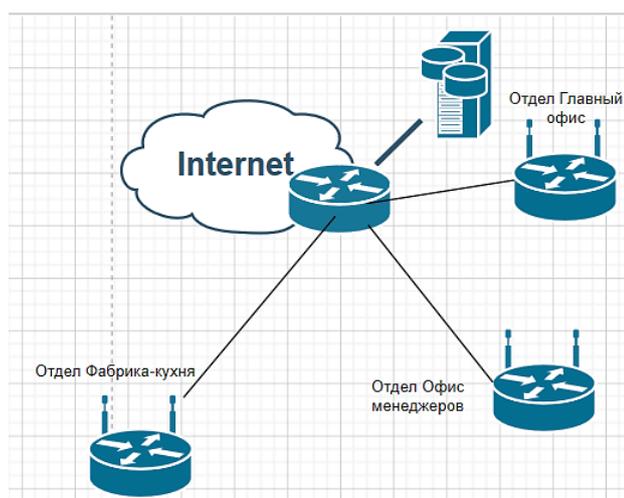


Рисунок 4. Схема инфраструктуры предприятия

На рисунке 5 представлена схема инфраструктуры Главной офис.

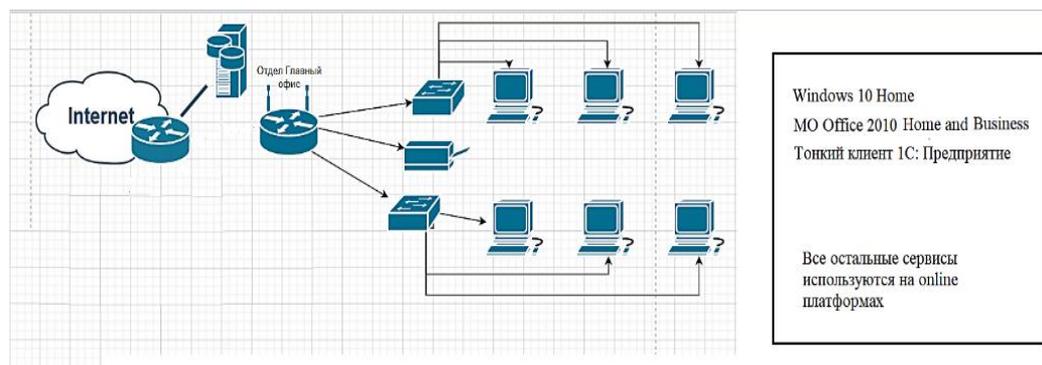


Рисунок 5. Схема инфраструктуры отдела Главный офис

Модель архитектуры предприятия была построена на основе фактического и актуального состояния инфраструктуры компании на момент исследования и в некоторых областях нуждается в доработке с целью оптимизации и автоматизации бизнес-процессов.

Предприятие на постоянной основе производит продукцию и готово к масштабируемости в условиях пандемии. Однако, для выполнения стратегических целей компании необходимо будет пересмотреть и дополнить информационную систему: разработать приложение для умных холодильников, провести интеграционные работы с существующими системами, провести ревью основного инструмента продаж – интернет-магазина на способность поддерживать большой поток клиентов и заказов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Зараменских, Е. П., Кудрявцев, Д. В., Арзуманян, М. Ю. Архитектура предприятия: учебное пособие. [Электронный ресурс] URL: [https://mx3.uraif.ru/uploads/pdf\\_review/2F00384F-648E-4367-A8C5-96FF71443E73.pdf](https://mx3.uraif.ru/uploads/pdf_review/2F00384F-648E-4367-A8C5-96FF71443E73.pdf)
2. Варзунов, А. В., Горосян, Е. К., Сажнева, Л. П. Анализ и управление бизнес-процессами: учебное пособие. [Электронный ресурс] URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2017.pdf>
3. Маврина, И.Н. Стратегический менеджмент: учебное пособие. [Электронный ресурс] URL: [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28666/1/978-5-321-02372-3\\_2014.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28666/1/978-5-321-02372-3_2014.pdf)

**Novikova Ekaterina Alexandrovna**

Student of the IV-th course of the undergraduate  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Ural Federal University  
e-mail: rinenow@rambler.ru  
Yekaterinburg, Russia

**Tyuleneva Maria Andreevna**

Student of the IV-th course of the undergraduate  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Ural Federal University  
e-mail: tmarya2109@gmail.com  
Yekaterinburg, Russia

### BUILDING A MODEL OF THE ENTERPRISE ARCHITECTURE FOR PRODUCTION AND DELIVERY OF FOOD COMPLEXES

*Abstracts:*

This article focuses on structuring company data to improve business functions, improve the company's architecture by building an enterprise architecture model with a description of the model

levels. An enterprise engaged in the production, sale and delivery of nutrition complexes was chosen as the object of the study. The subject of design is a model of the architecture of an enterprise information system.

*Keywords:*

Enterprise architecture, service sector, business processes, IT infrastructure.

**Носикова Анна Юрьевна**

студент II-го курса магистратуры

кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

e-mail: nosikova-1999@mail.ru

г. Екатеринбург, Россия

**Шаталова Татьяна Степановна**

кандидат технических наук, доцент, профессор

кафедра бизнес-информатики

ГОУВПО «Донецкий национальный университет»

e-mail: t.shatalova@donnu.ru

г. Донецк, ДНР

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

УДК 378.14

*Аннотация:*

Данная статья посвящена проблеме разработки информационно-аналитической системы управления учебной деятельностью образовательной организации на основе архитектурного подхода. В статье представлена модель информационно-аналитической системы, направленной на оптимизацию информационных потоков.

*Ключевые слова:*

Образовательная организация, управление учебной деятельностью, информационно-аналитическая система, информационная архитектура.

Система управления образовательной организацией базируется на больших объемах информации и требует проведения регулярного мониторинга показателей, использования электронного документооборота, что позволяет сделать работу образовательной организации прозрачной для всех участников.

В связи с отмеченным существует необходимость обеспечения процесса управления образовательной организацией информационным инструментарием, который поможет руководству на различных уровнях управления как принимать оптимальные управленческие решения, так и эффективно осуществлять деятельность в целом. Таким инструментом является информационно-аналитическая система образовательной организации.

Учебная деятельность является основным бизнес-процессом структурного подразделения образовательной организации, целью которого является подготовка специалиста необходимой квалификации, определяемой государственным образовательным стандартом и требованиями рынка труда. Это достигается за счет оперативного управления учебной деятельностью, которое учитывает появление научных инноваций, широкое применение средств информатизации, системный подход к оценке качества обучения и постоянный мониторинг.

Основными бизнес-процессами управления учебной деятельностью структурного подразделения (институт, факультет, кафедра и т.п.) являются:

- формирование целей и задач управления учебной деятельностью;
- планирование учебной деятельности;
- осуществление учебной деятельности;
- контроль и оценка качества учебной деятельности;
- подведение итогов.

Информационно-аналитическая система управления учебной деятельностью структурного подразделения (факультет, кафедра и др.) представляет собой программно-реализованный комплекс, предназначенный для сбора, хранения и обработки разнородной информации, получаемой из различных источников, а также ее анализа в целях обоснования необходимых управленческих решений.

Разработку информационно-аналитической системы наиболее целесообразно осуществлять на основе архитектурного подхода. Архитектурный подход обеспечивает стабильную работу и успешное достижение поставленных стратегических целей во всех видах деятельности образовательной организации посредством формирования современной информационно-коммуникационной инфраструктуры, характеризующей ее как совокупность различных технических и интеллектуальных решений (методов, моделей, приложений, модулей). Преимуществом применения архитектурного подхода служит четкая и детальная проработка взаимосвязи 4-х слоев архитектуры:

- бизнес архитектура;
- информационная архитектура;
- архитектура приложений;
- техническая архитектура.

Модель информационно-аналитической системы управления учебной деятельностью, сформированная на основе архитектурного подхода (рисунок 1), обеспечивает единство информационного пространства учебного структурного подразделения.

На уровне бизнес-архитектуры устанавливается стратегия развития и исполнители с установленными показателями работы. Информационная архитектура и архитектура приложений составляют суть информационно-аналитической системы, с установленными методами сбора, хранения, анализа и представления информации через инструментарий в личных кабинетах.

Информационно-аналитическая система, построенная на архитектурном подходе, должна обеспечить инструментарий для работы сотрудников и аналитические (статистические) показатели для руководителей, оптимизировать информационные потоки от исполнителей до руководства.

Следует отметить, что эффективность работы учебного структурного подразделения образовательной организации может быть оценено с помощью системы сбалансированных показателей, которая должна быть неотъемлемой частью информационно-аналитической системы.

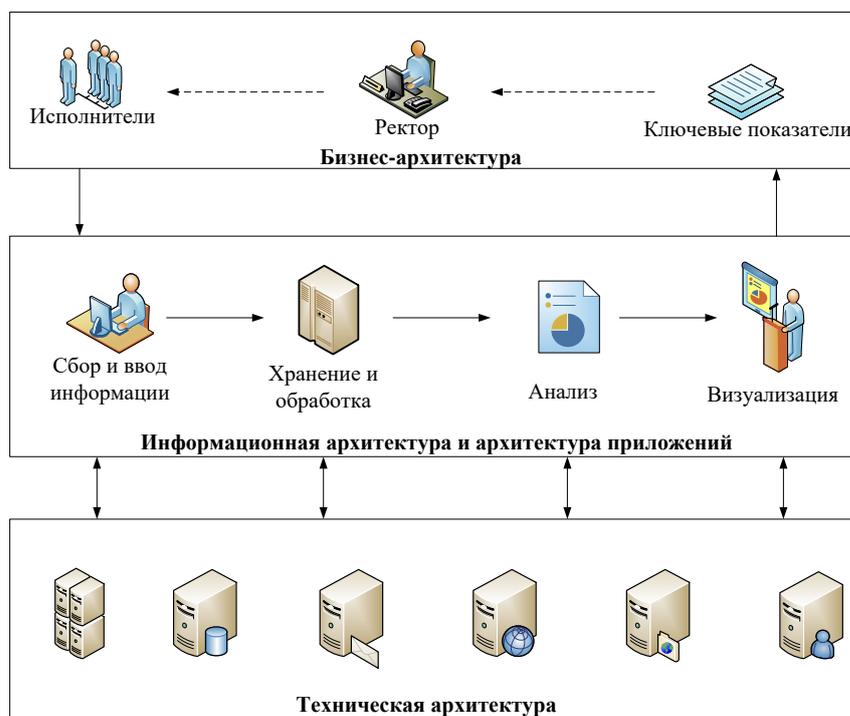


Рисунок 1. Модель информационно-аналитической системы на основе архитектурного подхода

Разработанная модель информационно-аналитической системы, основанная на архитектурном подходе, приведет к таким положительным результатам:

- четкое распределение ответственности,
- наличие связей между исполнителями и руководством,
- повышение достоверности информации,
- возможность отслеживания, прогнозирования показателей.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Логиновский, О.В. Корпоративная информационно-аналитическая система крупного вуза как эффективный инструмент повышения качества управления / О.В. Логиновский, М.И. Нестеров, А.Л. Шестаков // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – 2013. – № 1. – С. 40–52.

2. Нестеров, М.И. Принцип создания единой корпоративной информационно-аналитической системы высшего учебного заведения / М.И. Нестеров // Наука и образование в жизни современного общества: сборник научных трудов по мат-лам международной науч.-практ. конф. 29 октября 2012 г.: часть 6; Министерство образования и науки РФ. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2012.– С.94-97.

3. Титова Г. С. Информационно-аналитические системы, автоматизирующие управление учебным процессом вуза // Известия Юго-Западного государственного университета. Сер. «Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение». 2013. – № 1. С. 73-77. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21030475>

**Nosikova Ann**

II-st year master's student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods

Federal State Educational Institution of the First President of Russia B.N. Yeltsin

Institute of Radio Electronics and Information Technologies – RTF

e-mail: nosikova-1999@mail.ru

Yekaterinburg, Russia

**Shatalova Tatiana**  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor  
Department of Business Informatics  
Donetsk National University  
e-mail: t.shatalova@donnu.ru  
Donetsk, DPR

**THE MAIN PROVISIONS ON THE DEVELOPMENT OF AN INFORMATION  
AND ANALYTICAL SYSTEM FOR MANAGING EDUCATIONAL ACTIVITIES OF A  
STRUCTURAL SUBDIVISION OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION**

*Abstracts:*

This article is devoted to the problem of developing an information and analytical system for managing educational activities of an educational organization based on an architectural approach. The article presents a model of an information and analytical system aimed at optimizing information flows.

*Keywords:*

Management of educational activities, educational organization, information and analytical system, information architecture.

**Севостьянов Никита Витальевич**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
e-mail: Razaleon@mail.ru  
г. Екатеринбург, Россия

**Снегин Олег Владимирович**  
кандидат экономических наук  
кафедра бизнес-информатики  
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: o.sniehin@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

**АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТЕЙ В ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СЕТЕВЫМ ПРОГРАММ  
С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ**

УДК 330.47

*Аннотация:*

Проведен анализ основных потребностей в обучающихся системах по сетевым программам. Выявлены основные факторы эффективности сетевых программ в рамках (сетевого портала), проанализированы основные требования к сетевым программам в рамках профессиональной среды.

*Ключевые слова:*

Сетевая программа, профессиональная среда, потребность в обучающихся программах

Современные мировые и российские условия требуют от специалистов наличия высокой квалификации, готовности к продуктивной творческой профессиональной деятельности, способность комплексно сочетать исследовательскую, проектную и предпринимательскую деятельность для поддержания их конкурентоспособности. Эффективным механизмом формирования данных качеств в системе высшего образования является сетевое взаимодействие вузов, позволяющее повысить качество подготовки выпускников без дополнительных материальных затрат, а за счет более эффективного использования имеющихся совместных ресурсов.

Модель сетевого взаимодействия образовательных организаций в рамках реализации дополнительных общеразвивающих программ основана на принципах: - проектности. Любое сетевое взаимодействие следует рассматривать как проект, т.е. как «взаимосвязанную и ограниченную во времени совокупность деятельности (мероприятий), направленную на достижение конкретных целей и получение ожидаемых результатов путем решения соответствующих задач, обеспеченную необходимыми ресурсами и управляемую на основе постоянного мониторинга показателей прогресса и учета рисков и предположений.

Каждый проект сетевого взаимодействия должен быть проанализирован с позиций пяти основных параметров: объем работ, качество, сроки, стоимость и риски. К нему также должно применяться понятие жизненного цикла, т.е. совокупности этапов, через которые проходит развитие проекта: формулирования целей и задач, разработки плана выполнения проекта, реализации проекта и достижения его результатов, проверка соответствия результатам исходным целям и задачам и завершения проекта. Строится на том, что синергизм - кумулятивный положительный эффект, который значительно повышает совокупные результаты нескольких учреждений в сравнении с уровнями эффективности каждого из них по отдельности. Данный принцип рассматривается как один из самых важных и ожидаемых результатов проекта сетевого взаимодействия. При этом источником синергетического эффекта могут быть как материальные, так и нематериальные ресурсы.

Образовательное учреждение как любая другая организация представляет собой комплекс семи взаимосвязанных сущностных элементов - миссия, стратегия, структура, люди, функции, процессы, физические средства. Исходя из данного принципа, эффективность сетевого взаимодействия будет обеспечиваться вовлечением соответствующих сущностных элементов образовательной организации. - полицентризма. Характеризует множественную структуру сетевой организации, отношения в которой должны регулироваться на основе равноправия и взаимных интересов всех организаций и главную роль в которых играет баланс интересов ведущих организаций, обладающих более развитыми ресурсами. - непрерывности образования. Современный мир характеризуется переходом к глобальным процессам, важнейшую роль в которых будут играть знания человека и основанные на них компетенции. Непрерывное образование человека в течение всей его жизни является фактором мобильности общества, его готовности к прогнозируемым изменениям - инновационности сетевого взаимодействия.

Необходимы постоянное осуществление внедрения новых технологий в обучение, выработка новых идей и решений, их распространение - многообразия. Многообразие это расширение количества образовательных возможностей для обучающихся и организаций. Это может быть расширение различных форм обучения, применение различных методов, различных видов образовательной деятельности и т.д. Особенности состоят в том что он использует данные финансово-экономической и образовательной деятельности предприятий, участников образовательной сети АНО «Центр сетевых образовательных программ в сфере цифровой экономики (г. Донецк-г. Екатеринбург) и методические, нормативные и организационные документы для формирования первичного портрета и основных бизнес-процессов и процессов корпоративного взаимодействия.

На основе предварительного анализа определяются: ключевые показатели эффективности образовательной сети выявляются и проблемы на уровне осуществления образовательной деятельности и реализации образовательных программ в сетевой форме.

На рисунке 1 представлен анализ количества студентов 2-го курса сетевой программы Донецкого Национального университета, Донецкого Национального технического университета и Уральского Федерального университета на 01.11.21 направления «ИТ-инновации в бизнесе» с целью формирования статистических показателей.

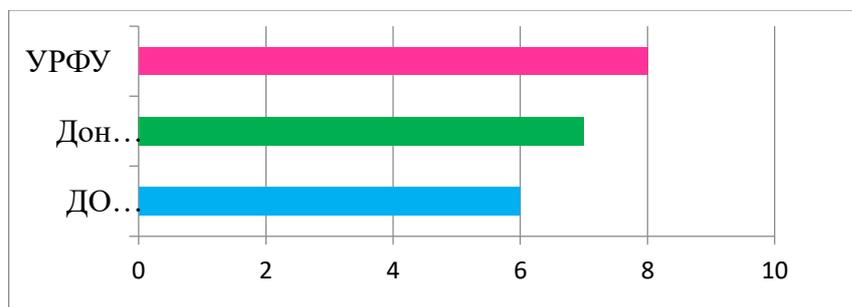


Рисунок 1. Количество студентов 2-го курса сетевой программы обучения по вузам на 01.11.21 направления «ИТ-инновации в бизнесе»

Сетевая форма реализации не является обязательной и может применяться вузами для обеспечения необходимого уровня подготовки выпускников. Можно выделить следующие преимущества вузов при применении сетевой формы для реализации образовательных программ, в частности: за счет применения сетевой формы повышается качество образования за счет того, что лучший опыт ведущих зарубежных и отечественных образовательных организаций, в том числе в области профессиональной подготовки кадров, аккумулируется, образовательные программы; актуализируются с учетом уровня и особенностей ресурсного обеспечения реальной профессиональной деятельности; в течение определенного времени обучающиеся осваивают образовательную программу за пределами своей образовательной организации, что способствует развитию их личностных качеств, компетенций устной и письменной коммуникации; границы информированности обучающихся об имеющихся образовательных и иных ресурсах расширяются, что позволяет им сделать осознанный выбор собственной образовательной траектории. повышается эффективность и качество образовательных программ, нацеленных на подготовку специалистов, способных к профессиональной деятельности на стыке различных направлений науки и техники; развивается обмен передовым опытом подготовки кадров между различными образовательными организациями, создавая условия для повышения уровня профессионально-педагогического мастерства преподавательских кадров.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Суртаева, Н.Н., Суртаева, О.Н. Распределённые модели сетевого взаимодействия учреждений педагогического образования для обеспечения согласованного непрерывного образования педагогических и управленческих кадров // Человек и образование №1, 2016 С.95-99
2. Лукомская, М.А. Уровни сетевого взаимодействия в сфере образования: анализ и перспективы// Философия образования №3 (32).-2010.- С.-11-15
3. Василева, Е.В. Сетевой подход в организации методической работы как обеспечение непрерывности педагогического образования//<http://www.itn.ru/attachment.aspx?id=176285>
4. Шилова, О.Н. Вызовы сетевому взаимодействию учреждений педагогического образования. С,7-15// Особенности и специфика сетевого взаимодействия в сфере образования СПб.: ИПООВ РАО .-2014 .- 155с./ отв. ред. С.В. Кривых
5. Глубокова, Е.Н., Кандакова, И.Э. Сетевое взаимодействие в сфере образования как развивающийся процесс в теории и практике // <http://wiki.saripkro.ru/index.php-> «Сетевое взаимодействие инновационных образовательных учреждений»
6. Патаракин, Е.Д. Школа SCRTCНН //Школьные технологии. 2019, №4.-С.-132-135

**Sevostyanov Nikita Vitalievich**  
2nd year Master's student  
Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods  
Federal State Educational Institution of the First President of Russia B.N. Yeltsin  
e-mail: Razaleon@mail.ru  
Yekaterinburg, Russia

**Snegin Oleg Vladimirovich**  
candidate of economic sciences  
GOUVPO "Donetsk National University"  
Associate Professor of the Department of Business Informatics  
e-mail: o.sniehin@donnu.ru  
Donetsk, DPR

## **DEVELOPMENT OF A SYSTEM OF BALANCED INDICATORS OF DEVELOPMENT OF PROCESSES OF INTERACTION WITH THE EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL ENVIRONMENT**

*Annotation:*

The analysis of the basic needs in learning systems for the network program is carried out. The main factors of the effectiveness of network programs within the framework of the (network portal) are identified, the basic requirements for network programs within the professional environment are analyzed.

*Keywords:*

Networking program, professional environment, the need for learning programs

**Старцева Екатерина Александровна**  
студент IV-го курса бакалавриата  
кафедра анализа систем и принятия решений  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
e-mail: ekaterina.acer@yandex.ru  
г. Екатеринбург, Россия

**Птухина Анна Андреевна**  
студент IV-го курса бакалавриата  
кафедра анализа систем и принятия решений  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
e-mail: sebastian65478@gmail.com  
г. Екатеринбург, Россия

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МИКРОЭКОНОМИКИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

УДК 004.9

*Аннотация:*

В данной статье были рассмотрены возможные проблемы низкой эффективности обучения предметам с математической и экономической направленностью. Был предложен

способ преподавания с использованием цифровой среды для наиболее наглядной и практически применимой подачи материала преподавателем, что может решить проблему плохой усваиваемости информации. Было проведено исследование, которое заключалось в сравнительном анализе предложенных на рынке цифровых сред для виртуального ведения бизнеса. Это позволит создать наиболее продуманную и эффективную подобную систему, адаптированную для обучения.

*Ключевые слова:*

Высшие учебные заведения, качество образования, экономика, математика, микроэкономика, цифровые среды, ведение бизнеса, инновационные подходы в изучении дисциплин

Предмет микроэкономики чаще всего изучается на начальных курсах университета. На этом этапе студенты более заинтересованы в нестандартных подходах к подаче материала. Затрагивая тему специфики системы образования в настоящий момент, существует разрыв между математикой школьного уровня и уровня университета. Школьная база не дает понимание предмета и его применимость в реальной жизни [3]. На этом фоне со стороны преподавателей университетов ожидание вовлеченности студентов в обучение не совпадает с реальностью, вследствие чего пробелов в знаниях не избежать.

Трендом в образовании является внедрение цифровых технологий. В наши дни на рынке существует огромное количество платформ-симуляторов, позволяющих молодым начинающим бизнесменам открыть свой бизнес, предварительно опробовав его в виртуальной среде и изучив возможные риски, выйти на реальный рынок. Конечно, некоторых сложностей и рисков реальной среды не предвидеть, однако данные симуляторы дают навыки ведения бизнеса, анализа среды (рынка) и придает уверенность в принятых решениях.

Внедрение подобной системы в процесс обучения, позволит повысить эффективность усвоения знаний, заинтересованность студентов, применимость предмета в жизни, даст навык ориентирования в постоянно меняющейся среде, что особенно важно для студентов экономических специальностей. Важным моментом в изучении различных дисциплин является современный подход с учетом всех цифровых возможностей и инновационных технологий для обучения

Было проведено исследование в сфере образования для выявления существующих проблем, причин их возникновения. С целью более детального изучения темы и выявления наиболее подходящего решения проблемы был проведен сравнительный анализ, который заключался в сопоставлении между собой однородных объектов, выделение в них общего и различного с целью классификации, и типологии.

Были исследованы такие цифровые системы – бизнессимуляторы, как CashGo, Виртономика, Бизнесмания. Все исследуемые бизнес-игры разработаны в России. Их отличают цели, заявленные игроками и получение различных навыков в части ведения бизнеса, формировании инвестиционного портфеля и аспектов реализации проекта в команде. Также есть отличия в части прохождения бизнес-игры и алгоритмов действий.

В результате проведенного сравнительного анализа цифровых систем [1,2,4-7] была разработана классификация существующих на российском рынке решений (таблица 1).

После сравнения представленных на рынке тренажеров, были выявлены основные направления развития и характеристики подобных технологий применимых в сфере образования. При использовании тренажера в вузах преподаватель будет иметь возможность выступать в роли внешнего регулятора рынка. Пул предприятий в данном тренажере будут представлять виртуальные компании студентов.

Сравнительная таблица

Критерии	Тренажеры		
	CashGo	Виртономика	Бизнесмания
Цель	В легкой и веселой форме учиться зарабатывать на финансовых рынках	Пройди путь от стартапа к глобальной корпорации	Симулятор бизнеса в интернете
Тип приложения	Веб-тренажер	Веб-тренажер	Браузерная игра, бизнес-симулятор
Геймификация	Требуется заполнить опросник (о зарплате, активах и пассивах). После этого вы попадете на игровой поле. Дойти до поставленной игрой цели нужно за 39 ходов.	Вы собственник компании, получаете стартовый капитал, и начинаете строительство своей бизнес-империи по своему собственному сценарию. Вы можете открыть сеть магазинов, стать промышленным магнатом, сосредоточиться на сфере высоких технологий и т.д.	Бизнес-тренажер с элементами RPG. Бизнес Мания объединяет в едином экономическом пространстве тысячи игроков, которые могут сотрудничать и конкурировать друг с другом.
Страна	Россия	Россия	Россия
Год появления	2014	2004	2009

В итоге, при использовании подобных тренажеров в высших учебных заведениях рынок труда пополнится специалистами, готовыми к работе с реальными экономическими условиями. Особый интерес к внедрению в образовательный процесс бизнес-игр проявляется в нестабильной эпидемиологической обстановке, связанной с пандемией коронавируса [8-10]. Авторы утверждают, что применение бизнессимуляторов качественно изменит процедуру обучения и обучающиеся смогут освоить новые компетенции для того, чтобы, в будущем, быть более конкурентоспособными на рынке труда.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Финансовый директор [Электронный ресурс] – URL: <https://www.fd.ru/articles/159604-sravnitelnyy-analiz-metod-primer-vidy> (дата обращения 16.10.2021);
2. Бизнесмания [Электронный ресурс] – URL: <https://bizmania.ru/about/> (дата обращения 15.10.2021);
3. Далингер В.А. Типичные ошибки учащихся по математике и их причины // Современные наукоемкие технологии. – 2014 – № 12-1. – С. 94-97; URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34851> (дата обращения 15.10.2020);
4. Википедия [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0> (дата обращения 16.10.2021);
5. Virtonomics [Электронный ресурс] – URL: <https://virtonomica.ru/> (дата обращения 17.10.2021);
6. Progress4U [Электронный ресурс] – URL: <https://progress4u.ru/razvlecheniya-dosug/cashflow-trenazher-dlya-razvitiya-finansovoj-gramotnosti-ot-roberta-kijosaki-obzor-i-otzyvy/> (дата обращения 16.10.2021);

7. Бизнес арена [Электронный ресурс] – URL: <https://arena.ua/2017/04/12/4-biznes-igry/> (дата обращения 16.10.2021).

8. А. Д. Панченко, В. Ф. Турыгина. Сравнительный анализ систем дистанционного обучения e-learning // Тенденции развития электронного образования в России и за рубежом : Материалы I Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 15 мая 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. – С. 120-122.

9. В. А. Бабаян, В. Н. Тимохин, В. Ф. Турыгина. Применение имитационного подхода к оценке архитектуры предприятия // Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации : Сборник материалов V международной научнопрактической конференции, Донецк, 12–14 ноября 2020 года. – Донецк, 2020. – С. 145-148.

10. В. Ф. Турыгина, А. В. Усова. Влияние пандемии COVID-19 на сферу образования// Тенденции развития электронного образования в России и за рубежом : Материалы I Международной научнопрактической конференции, Екатеринбург, 15 мая 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. – С. 180-183.

**Startseva Ekaterina Aleksandrovna**

Student of the IV-th course of the undergraduate  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Ural Federal University  
e-mail:ekaterina.acer@yandex.ru  
Yekaterinburg, Russia

**Ptukhina Anna Andreevna**

Student of the IV-th course of the undergraduate  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Ural Federal University  
e-mail: sebastian65478@gmail.com  
Yekaterinburg, Russia

**USING A DIGITAL ENVIRONMENT FOR STUDYING MICROECONOMICS IN  
HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

*Abstract:*

In this article, possible problems of the low efficiency of teaching subjects with a mathematical and economic orientation were considered. A method of teaching using a digital environment was proposed for the most visual and practical presentation of the material by the teacher, which can solve the problem of poor digestibility of information. A study was carried out, which consisted in a comparative analysis of the digital environments for virtual business running on the market. This will create the most sophisticated and effective system, adapted for training.

*Keywords:*

Higher education institutions, quality of education, economics, mathematics, microeconomics, digital environments, doing business.

**Тарасьев Александр Александрович**  
кандидат экономических наук  
старший научный сотрудник, старший преподаватель  
Научно-исследовательская лаборатория  
по проблемам университетского развития  
Кафедра анализа систем и принятия решений  
УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
e-mail: a.a.tarasyev@urfu.ru  
Екатеринбург, Россия

**Белошейкина Анастасия Сергеевна**  
студент 2 курса группы ЭУМ-200001  
Кафедра анализа систем и принятия решений  
Институт экономики и управления  
УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
e-mail: vedrova.nastya@yandex.ru  
Екатеринбург, Россия

## **ОПТИМИЗАЦИЯ МОДЕЛИ КОММУНИКАЦИИ ПРОФСОЮЗНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ**

УДК: 087.7

### *Аннотация:*

В данной работе будет рассмотрена концепция модернизации модели коммуникации профсоюзной организации студентов, с помощью создания автоматизированной информационной системы, представленной в виде веб-приложения

### *Ключевые слова:*

Оптимизация, Профсоюз, модель коммуникации, автоматизированная информационная система, веб-приложение, проектирование веб-приложения

Информационное поле в современном мире очень сильно воздействует на социально-экономическое развитие и формирование общественных организаций и всех отдельно взятых личностей. Одной из таких общественных организаций является Профсоюзная организация студентов ИнЭУ(Института экономики и управления). Это часть ППОС УрФУ (Первичная профсоюзная организация студентов Уральского Федерального Университета), которая является первичной профсоюзной организацией Профессионального союза работников народного образования и науки Российской Федерации.

Традиционно Профсоюзы ассоциируются с жесткими, устоявшимися правилами, система профсоюза работников народного образования и науки Российской Федерации достаточно консервативна. Правильно организованный учет членов Профсоюза и достоверность статистической отчетности являются одним из важнейших условий и показателей результативности деятельности профсоюзной организации. [1]

Основные задачи, которые ставятся в Профсоюзе при создании электронного ресурса для профсоюзных организаций - это сократить затраты как времени, так и профсоюзных средств, а также создать защищенную оперативную систему коммуникаций в Профсоюзе, повысить лояльность и вовлеченность студентов, вызвать интерес к данной организации.

Важную роль и особое место в деятельности профсоюзных организаций, их выборных профсоюзных органов играет автоматизированная информационная система.

Именно она сможет предоставить в доступной форме всю необходимую информацию, которая необходима для принятия решений и участия во внеучебной жизни университета.

Особая актуальность информационной системы в современных условиях обусловлена тем, что деятельность выборных профсоюзных органов все больше ориентируется на управление профсоюзной работой по результатам [2].

Профсоюзная организация студентов занимается большим блоком студенческой жизни. Главной проблемой организации является связь со студентами и обеспечение своевременного информирования их о предстоящих мероприятиях. Исходя из этого, целью информационной системы для ПОС ИнЭУ можно считать автоматизацию процессов коммуникации внутри ПОС, а также сокращение времени обработки информации.

В Профсоюзе будет создаваться удобная навигация по профсоюзному информационному пространству, чтобы председатель профсоюзный активист мог разобраться в большом потоке профсоюзной информации и профсоюзных знаний.

Важным компонентом станет формирование цифровой среды в Профсоюзе, которая будет опираться на онлайн-взаимодействие везде, где это эффективно. За всем этим следует максимальное упрощение формальных задач, которые сейчас значительно усложняют жизнь профсоюзному активу.

Основным результатом перехода на цифровые технологии, в том числе - электронный профсоюзный билет, электронный учет членов Профсоюза должно стать:

1. Введение в Профсоюзе электронного профсоюзного билета в виде:
  - электронного профсоюзного билета в форме пластиковой карты;
  - виртуального электронного профсоюзного билета, действующего через приложение в телефоне;
2. Сокращение отчетности и освобождение председателя организации от различных отчетов за счет использования единых электронных данных, размещенных в единой Базе данных Профсоюза;
3. Формирование паспорта профсоюзной организации с более глубоким анализом социального положения членов Профсоюза и на этой основе повышение ответственности профсоюзного актива за результаты своей деятельности;
4. Повышение уровня мотивации профсоюзного членства и вовлечение новых работников образования и студентов в Профсоюз за счет использования бонусной программы, совмещенной с электронным профсоюзным билетом;
5. Автоматизация учета кадров и актива в Профсоюзе, формирование картотеки председателей Профсоюза;
6. Повышение оперативности и качества статистических отчетов организации за счет единой автоматизированной информационной системы данных;
7. Широкое привлечение новых партнеров к бонусной программе для членов Профсоюза;
8. Более эффективное использование профсоюзных средств и достижение экономии в процессе коммуникации между профсоюзными органами и организациями.

Сформулируем функциональные требования к данной системе. Она должна предоставлять студентам возможность быстро и доступно получать информацию о профсоюзной организации, ее функциях, возможностях, наглядно демонстрировать, на что тратятся взносы студентов. Также с помощью данной системы студент сможет легко найти информацию о предстоящем мероприятии и зарегистрироваться на него. Нельзя упускать и такой важный момент взаимодействия студента с профсоюзом, как выплаты материальной помощи. Информационная система должна позволять студентам делать это быстро и оперативно отслеживать статус их заявки.

Когда речь идет об организации, в которой важна своевременная связь между руководством и студентами, то здесь однозначно будет идти речь о том, чтобы упростить процесс коммуникации с помощью создания средства связи, которое будет доступно каждому студенту в любое время.

Самой ближайшей альтернативой данной автоматизированной системы является ЕИСУ. Единая информационная система университета (ЕИСУ) решает задачи электронного

документооборота и информационного обмена между подразделениями университета, обеспечивающими учебный процесс.

Для более удобной работы программный комплекс состоит из нескольких модулей, объединенных в едином информационном пространстве.

ЕИСУ УрФУ позволяет осуществлять:

1. Учет всех студентов в единой базе данных.
2. Быстрый поиск любого студента и информации о нем.
3. Автоматизация ввода экзаменационно-зачетных ведомостей.
4. Автоматизация создания отчетов.
5. Автоматизация создания приказов на отчисление, списков групп, ведомостей, личных карточек, журналов и других документов.
6. Облегчение создания документов о «движении» студентов. [3]

Из проделанного анализа видно, что рассматриваемый программный продукт не автоматизирует даже половины функций управления ПОС ИнЭУ, в основном они ориентированы на выполнение текущих функций учета.

В связи с этим актуально создание веб-приложения специально для ПОС ИнЭУ. У этого решения есть множество плюсов, среди которых:

- удобство использования;
- быстрый доступ к информации;
- возможность повысить лояльность студентов;
- доступность информации из любой точки мира;
- своевременное информирование о доступных возможностях.

Ниже на рисунке 1 представлена схема базы данных для приложения АИС ПОС ИнЭУ.

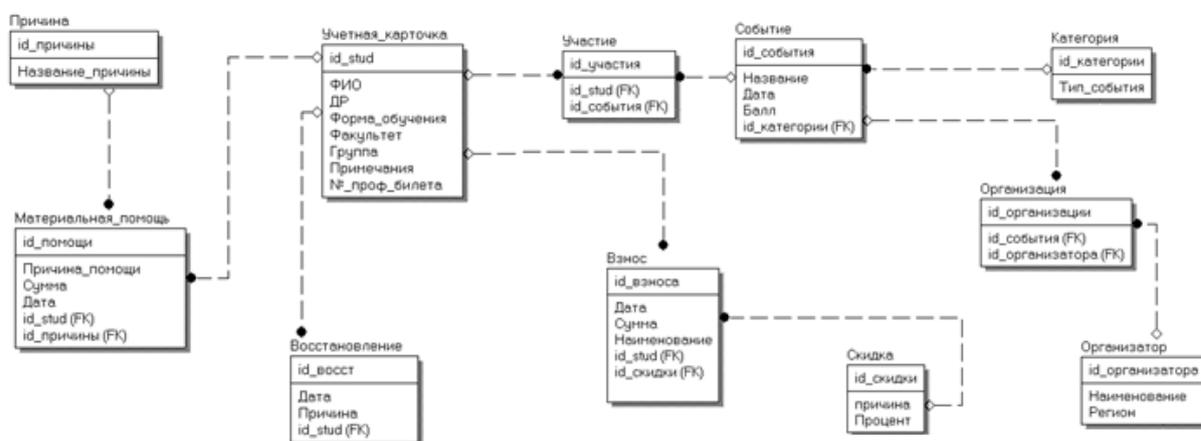


Рисунок 1. Структура базы данных для веб-приложения

Исходя из данных, которые будут использоваться в приложении, рассмотрим пользовательские сценарии работы.

1. Для студента, вступившего в профсоюз
2. Для заместителя председателя по организационно-массовой работе
3. Для председателя
4. Для администратора.

Студент при авторизации попадает на главную страницу, на которой доступны функции: просмотр мероприятий и регистрация на них, подача заявки на материальную помощь и оплата профсоюзного вноса. Также доступны стандартные поля просмотра Устава Профсоюзной организации, состава профбюро и личных данных. Пользователь, авторизованный с ролью заместитель председателя по организационно-массовой работе видит в своем рабочем поле все группы института, может просмотреть информацию по

членству в каждой группе, выполнить поиск отдельного студента, увидеть оплаченные взносы и отправить студентам напоминание о мероприятии, скидках или оплате взноса[4-5].

Председатель при входе в систему также видит все группы института, может просмотреть их состав, студентов. Также данный пользователь имеет право на редактирование списка студентов, он может принудительно исключить из состава Профсоюзной организации. Со стороны администратора системы создаются логины и пароли для пользователей, он отвечает за своевременное обновление базы данных и выдачу прав. Таким образом, из формулировки функциональных требований и описания пользовательских сценариев становится очевидно, что создание АИС для профсоюзной организации актуально. В конечном итоге в рамках цифровизации создаются прекрасные условия и предлагаются конкретные технологии и методы самореализации для тысяч профсоюзных активистов. В настоящей работе предложена концепция оптимизации модели коммуникации членов профсоюзной организации ИнЭУ. Разработка автоматизированной информационной системы позволит не только сэкономить время на обработку данных студентов и формирование отчетов, но и повысить лояльность аудитории, привлечь еще больше активных членов профсоюза.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Устав Профсоюзной организации УрФУ // <https://pk-urfu.ru/> URL: [https://pk-urfu.ru/uploadedFiles/files/Ustav\\_Profsoyuza\\_rabotnikov\\_obrazovaniya2010.pdf](https://pk-urfu.ru/uploadedFiles/files/Ustav_Profsoyuza_rabotnikov_obrazovaniya2010.pdf) (дата обращения: 26.03.2020).
2. Цифровой Профсоюз // <https://sarprof.ru> URL: <https://sarprof.ru/wp-content/uploads/2019/11> (дата обращения: 25.03.2020).
3. Единая информационная система университета // <https://dit.urfu.ru> URL: <https://dit.urfu.ru/services/eisu-university/> (дата обращения: 26.03.2020).
4. В. О. Кравченко, А. О. Коломыцева, В. Ф. Турыгина. Модель оценки конкурентоспособности предприятия ИКТ-сектора, как компонента стратегической архитектуры [текст] // Инструменты проектного управления и анализа данных в системах поддержки принятия решений : сборник материалов Международной конференции, Донецк, 24–25 апреля 2020 года. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2020. – С. 106-114.
5. О. И. Ачкасова, А. О. Коломыцева, С. Н. Лапшина. Проектирование информационного обеспечения организации эффективных коммуникаций персонала на предприятиях [текст] // Инструменты проектного управления и анализа данных в системах поддержки принятия решений : сборник материалов Международной конференции, Донецк, 24–25 апреля 2020 года. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2020. – С. 18-25.

**Tarashev Alexander Alexandrovich**

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher  
Research Laboratory on the problems of University Development  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin  
e-mail: a.a.tarashev@urfu.ru  
Yekaterinburg, Russia

**Belosheykina Anastasia Sergeevna**

Student of EUM-200001 group  
Graduate School of Economics and Management  
Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin  
e-mail: vedrova.nastya@yandex.ru  
Yekaterinburg, Russia

## **OPTIMIZATION OF THE COMMUNICATION MODEL OF THE TRADE UNION ORGANIZATION OF STUDENTS**

### *Annotation:*

In the report will consider the concept of modernizing the communication model of the trade Union organization of students by creating an automated information system presented as a web application

### *Keyword:*

Optimization, trade Union, communication model, automated information system, web application, web application design

**Тимофеев Никита Андреевич**

студент I-го курса магистратуры

кафедра бизнес-информатики

ГОУВПО «Донецкий национальный университет»

e-mail: Bignik476@mail.ru

г. Донецк, ДНР

**Кучер Вячеслав Анатолиевич**

доктор экономических наук, профессор

кафедра бизнес-информатики

ГОУВПО «Донецкий национальный университет»

e-mail: mail13@rambler.ru

г. Донецк, ДНР

## **ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ УСЛУГ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ**

УДК 535.34

### *Аннотация:*

Статья посвящена проблемами информатизации государственных услуг Донецкой Народной Республике. В ходе исследования были изучены проблемы информатизации влияющие на качество оказания услуг, а также рассмотрены модели оказания госуслуг Российской федерации и Республики Беларусь. Разработанная модель Автоматизированной информационной системы в среде ERwin Data Modeler проектирования бизнес-процессов позволяет ускорить время обработки заявлений, что свою очередь минимизировало потраченное время заявителей и как следствие повысило качество оказания государственных услуг Донецкой Народной республики.

### *Ключевые слова:*

Информатизация, муниципальная услуга, государственная услуга, бизнес-модель.

В текущее время в условиях пандемии особое внимание привлекают проблемы способов оказания государственных и муниципальных услуг. Власти страны для сдерживания распространения covid-19 вынуждены прибегнуть к радикальным методам таким как: запрет массовых мероприятий, ограничение деятельности некоторых видов заведений культурно-массового сектора и общественного питания, а самое главное, создание

искусственного ограничения потока посетителей, обращающихся в муниципальные органы власти за теми или иными услугами. Последнее увеличивает время ожидания, которое необходимо заявителю потратить для получения услуги. При этом качество оказания государственных и муниципальных услуг при меньшем потоке количества заявителей не улучшилось. В РФ (Российская Федерация) и Европейских странах проблемы низкого качества оказания госуслуг (государственная услуга) смогли решить развитием ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) структур. ДНР (Донецкая Народная Республика), перенимая опыт РФ и других стран СНГ (Содружество Независимых Государств), сформировала, но еще не полностью, электронное правительство. Острой проблемой для ДНР остаётся не полная информатизация всех структур и подразделений органов власти и отсутствие единого информационного портала госуслуг по приему заявлений от заявителей которое не позволяет должным образом начать повышение качества госуслуг для местного населения. [1].

Информатизация в общем виде представляет собой специально организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания условий для наиболее полного удовлетворения информационных потребностей граждан и организаций на основе формирования и использования информационных ресурсов. В данный момент повысить качество предоставления госуслуг можно было бы внедрением информационного портала госуслуг наподобие в РФ ЕПГУ (Единый портала государственных услуг) или как в Республики Белоруссии ОАИС (Общегосударственная автоматизированная информационная система) однако из-за несовершенства электронного правительства, ДНР осуществить внедрения портала затруднительно. На рисунке 1 представленная условная модель работы ЕПГУ и на рисунке 2 представлена условная модель работы ОАИС. Но из-за того, что ИКТ в целом по миру продолжают развитие, а сфера оказания госуслуг ДНР полностью компьютеризированная тогда представляется возможность разработки и внедрения АИС (Автоматизированная информационная система). Подобные системы как АИС могут позволить государственной сфере оказания услуг начать принимать заявления в электронном виде, то есть как при внедрении информационного портала, но при более низких затратах финансовых ресурсов. Внедрение новых методов принятия заявлений из-за АИС могут на первый взгляд вызывать некоторые сложности как примеру идентификация заявителя. Но подобная проблема, решаемая благодаря идентификационному коду, который присваивается органами Доходов и сборов ДНР человеку и остается с ним вплоть до самой смерти [2].



Рисунок 1. Условная модель ЕПГУ правительства России



Рисунок 2. Условная модель ОАИС правительства Белоруссии

В самой Республике предоставление государственных и муниципальных услуг согласно распоряжению Главы ДНР от 26 декабря 2017 года осуществляется через ЕРЦ (Единый регистрационный центр). Согласно регламенту предоставления государственных и муниципальных услуг, может осуществляться только через сам центр, как например, Система Межведомственного Электронного Взаимодействия в России, сам центр работает по принципу единого окна. Принцип единого окна представляет собой создание единого места приема и выдачи необходимых документов физическими и юридическими лицами при предоставлении услуг на базе ЕРЦ. На рисунке 3 отображена обобщённая модель работы оказания госуслуг в ДНР [3].

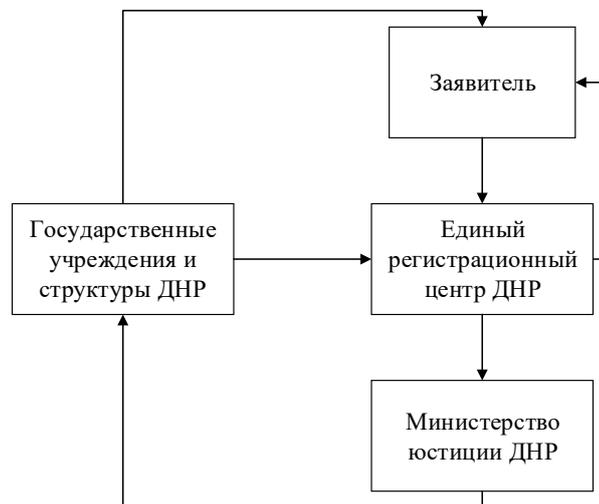


Рисунок 3. Модель оказания госуслуг в ДНР

Увеличение притока государственных инвестиций в развитие информатизации государственных секторов позволило бы не только усовершенствовать стандартные межличностные коммуникации, но также улучшить сферы взаимодействия государственного управления с гражданами и коммерческим сектором. Увеличенное финансирование с полным развитием электронного правительства дало бы возможность внедрения единого информационного портала по оказанию госуслуг и также дало бы ряд совершенствований управления чиновникам. Но самым главным совершенствованием в подразделениях сферы

госуслуг является переход от традиционных методов выдачи и приема документов на электронный формат [2]. На основании полученной информации, на рисунках 2 и 3 предложена бизнес-модель процесса создания АИС приема заявлений по оказанию госуслуг в нотации IDEF0.

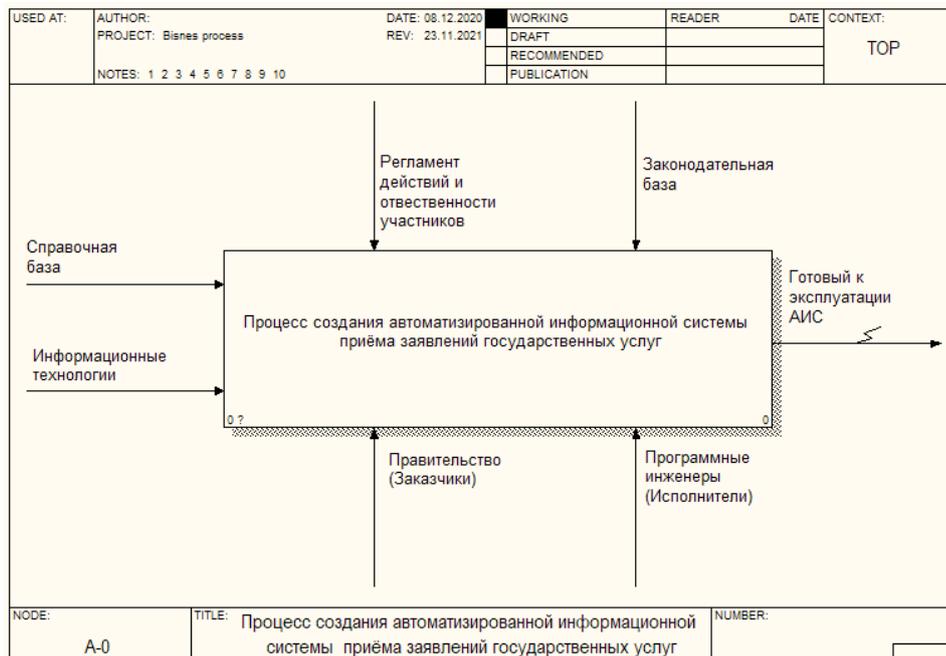


Рисунок 4. Бизнес-процесс создания АИС

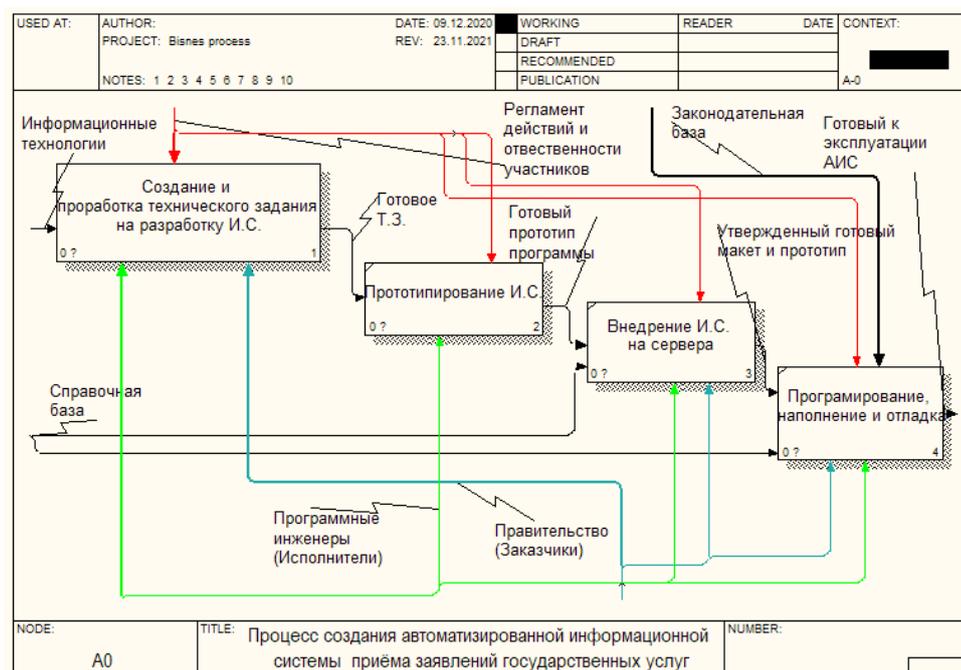


Рисунок 5. Бизнес-процесс АИС в расширенном виде

Сами бизнес-процессы в техническом плане не представляют ничего инновационного. Они ничем не отличаются, к примеру, от систем по приему электронных заявлений юридических услуг адвокатской конторы. Но сами процессы работы оказания услуг отличается для каждой страны, где идет переход на электронное правительство. Работа подобных процессов на прямую зависит от нормативных актов и законодательства.

Таким образом предложенный бизнес-процесс создания АИС позволит внедрить функцию принятия заявление по оказанию госуслуг в электронном виде. Внедрение в ЕРЦ

АИС позволит ускорить обработку заявлений, что в свою очередь позволит снизить потерю времени для людей, получающих госуслуги. Внедрение АИС позволит минимизировать личные контакты людей, что особо актуально в разгар пандемии covid-19.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кучер В.А. Информатизация государственных органов власти [Электронный ресурс] / В.А. Кучер, Н.А. Тимофеев // Молодежь и Научно-Технический Прогресс. – 2021. – Том №1(270-273). - URL: [https://cloud.mail.ru/public/WbmC/HNN2J6VsU/Том\\_1\\_2021\\_XIV\\_МНПК.pdf](https://cloud.mail.ru/public/WbmC/HNN2J6VsU/Том_1_2021_XIV_МНПК.pdf) (Дата обращения 10.11.2021)

2. Кучер В.А. Информатизация государственных и муниципальных услуг Донецкой Народной Республики [Электронный ресурс] / В.А. Кучер, Н.А. Тимофеев // Новое в Экономической Кибернетике. – 2021. – Выпуск №1(61-69). - URL: <http://donnu.ru/public/journals/files/НЭК%2C2021%2C%20№1%20new.pdf> (Дата обращения 10.11.2021)

3. Указ главы Донецкой Народной Республики об утверждении положения о Едином регистрационном центре при Министерстве Юстиции Донецкой Народной республике [Электронный ресурс] // Официальный сайт Главы Донецкой Народной республики – URL: [https://denis-pushilin.ru/doc/ukazy/Ukaz\\_N73\\_03042020.pdf](https://denis-pushilin.ru/doc/ukazy/Ukaz_N73_03042020.pdf) (Дата обращения 01.11.2021).

**Timofeev Nikita Andreevich**

Student of the I-rd of the magistracy  
Department of Business Informatics  
Donetsk National University  
e-mail: Bignik476@mail.ru  
Donetsk, DPR

**Kucher Vyacheslav Anatolievich**

Doctor of Economics, Professor, Professor  
Department of Business Informatics  
Donetsk National University  
e-mail: mail13@rambler.ru  
Donetsk, DPR

## PROVISION OF GOVERNMENT AND MUNICIPAL SERVICES IN ELECTRONIC FORM

### *Abstracts:*

This article is devoted to the problems of informatization of public services in the Donetsk People's Republic. In the course of the study, the problems of informatization affecting the quality of the provision of services were studied, as well as the models for the provision of public services of the Russian Federation and the Republic of Belarus. The developed model of the Automated Information System in the ERwin Data Modeler environment for designing business processes allows you to speed up the processing time of applications, which in turn minimized the time spent by the applicants and, as a result, increased the quality of the provision of public services in the Donetsk People's Republic.

### *Keywords:*

Informatization, municipal service, public service, business model.

**Топалова Екатерина Максимовна**  
студентка I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий Национальный Технический Университет»  
г. Донецк, ДНР

**Панова Виктория Леонидовна**  
ассистент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий Национальный Технический Университет»  
г. Донецк, ДНР

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА**

УДК 004

### *Аннотация:*

В статье определена архитектура предприятия, описана его деятельность и организационная структура. Проанализирована конкурентоспособность и предложена стратегия роста предприятия, которая поможет описать, систематизировать и оптимизировать ключевые бизнес-процессы.

### *Ключевые слова:*

Архитектура, бизнес-процессы, оптимизация, производственное предприятие, конкурентоспособность.

Архитектура предприятия реализует идею системного подхода к управлению и изменению организаций в условиях цифровой экономики и зависимости бизнеса от информационных технологий [1]. Аналитики выделяют следующие подходы к процессу построения архитектуры предприятия:

1) Традиционный подход, при котором требуются значительные затраты по ресурсам и времени на построение архитектуры предприятия. На первом этапе построения архитектуры рассматривается проект, в ходе которого собирается подробная информация о состоянии предприятия (текущая архитектура). После на основе текущей архитектуры начинают разрабатываться планы развития (целевая архитектура).

2) Сегментный подход, который позволяет сосредоточить работы на ключевых бизнес-функциях предприятия и постепенно внедрять архитектурный процесс по мере появления ресурсов.

3) Подход статус-кво, суть которого в том, чтобы не внедрять архитектурный процесс на предприятии, или, другими словами, оставить все как есть.

В рамках стратегического планирования предприятие может использовать всевозможные методы на разных этапах процедуры принятия решений, в том числе идентификацию моделируемых систем на этапе построения модели, формирования цели, поиска альтернатив и другие, вплоть до выбора предпочтительной стратегии. При проектировании архитектуры производственного предприятия предлагается осуществлять моделирование бизнес-процессов в среде ARIS [2].

В методологии ARIS организация рассматривается с нескольких точек зрения: организационной, функциональной, обрабатываемых данных, структуры бизнес-процессов, продуктов и услуг. При этом каждая из них разделяется ещё на три подуровня: описание требований, описание спецификации, описание внедрения [3].

Производственное предприятие представляет собой систему со сложной структурой, имеющей большое количество отделов. Производственно-техническое единство определяется общими назначением выпускаемой продукции или процессами ее производства и создает условия для квалифицированного и оперативного управления предприятием.

Предприятие ООО «Окна Пласт» специализируется на производстве металлопластиковых окон и входных систем любых уровней сложности, производит дополнительные изделия: отливы, козырьки, подоконники, москитные сетки, соединители, балконные конструкции. Предприятие предоставляет полный спектр услуг: от замеров до установки оконных систем. На рынке существует с 2005 года. Производственные мощности позволяют производить до 500 конструкций в сутки. Заказы получают от сети дилеров, государства, различных учреждений и физических лиц.

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 1.

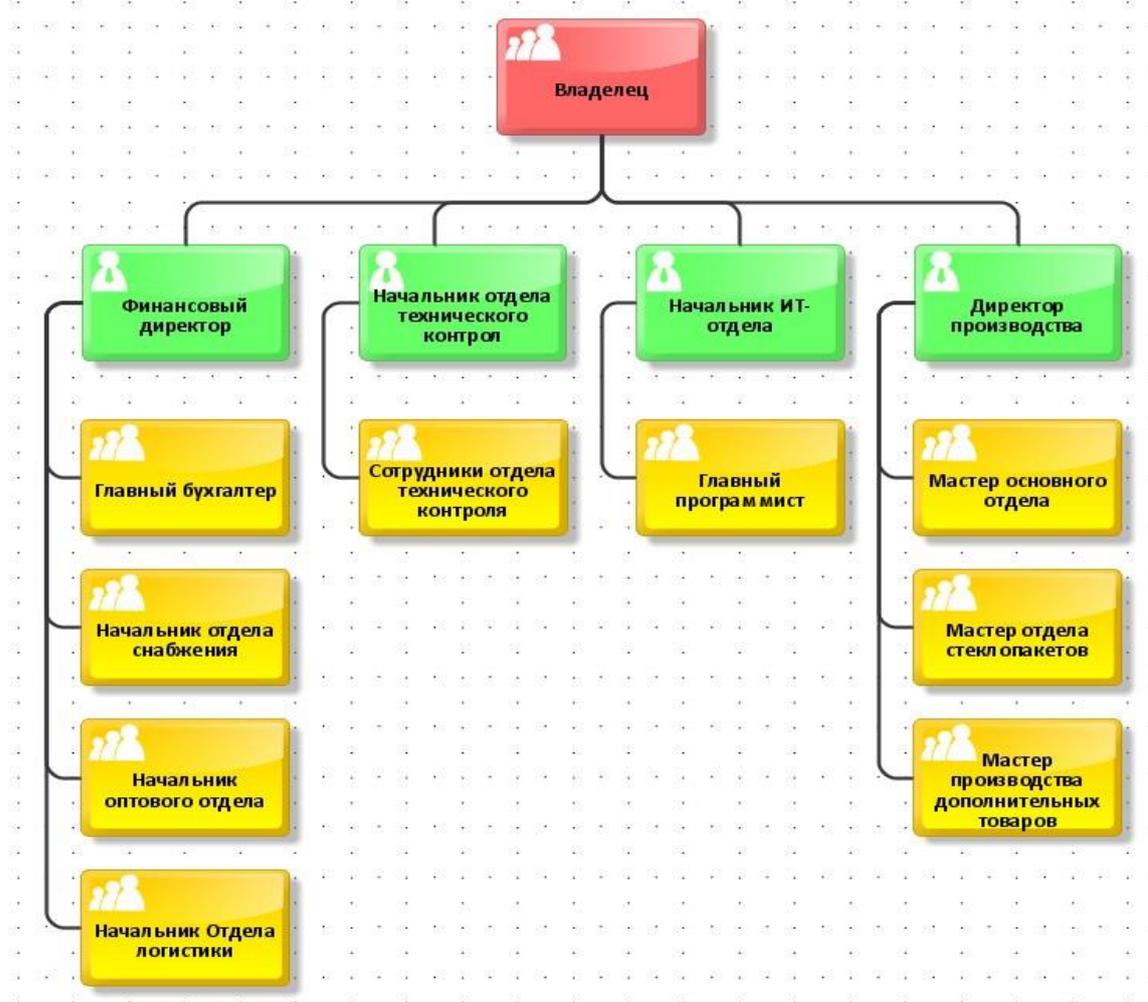


Рисунок 1. Организационная структура предприятия

В силу того, что регион находится в сложной политической и экономической ситуации, местным предприятиям приходится бороться за свое место на рынке и постоянно следить за своим уровнем конкурентоспособности.

Конкурентоспособность предприятия преимущественно определяется по следующим параметрам: конкурентоспособность продукции или услуг на внутреннем и внешнем рынках; вид услуги или продукции; емкость рынка – объем ежегодной реализации; вероятность входа на рынок; положение на рынке компаний-конкурентов; степень однородности рынка; отраслевая конкурентоспособность в целом; потенциал введения инноваций;

конкурентоспособность данной территории и государства (при выходе на международный рынок).

Предприятие должно эффективно использовать свои возможности и преимущества над конкурентами, разрабатывать стратегии своего роста, совершенствовать организационные процессы, обеспечивать непрерывность работы предприятия, минимизировать риски. Наличие стратегии помогает оптимизировать ключевые бизнес-процессы, описать их и систематизировать.

На текущий момент важно максимально минимизировать работу в офисе, поэтому предприятие планирует улучшить свой сайт, способный только предоставить информацию о продуктах до того уровня, чтобы было возможно проводить оформление заказов и их оплату через него. Данное решение также удобно тем, что клиент может осуществить оформление заказа и подписание контракта on-line.

Существующая бизнес-архитектура предприятия представлена на рисунке 2.

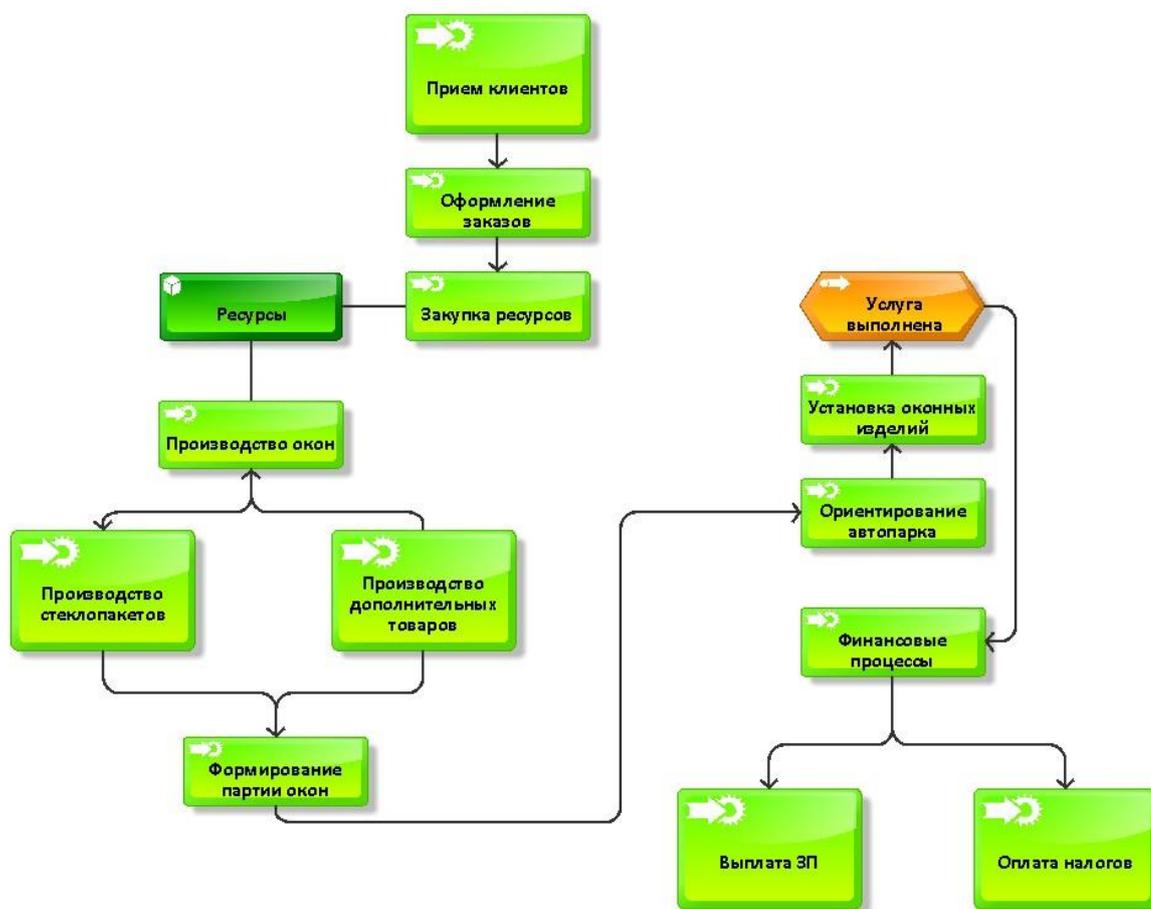


Рисунок 2. Диаграмма бизнес-процессов

Исходя из текущей бизнес-архитектуры можно выделить главные бизнес-процессы предприятия (таблица 1).

Процесс оформления заявки начинается после подачи заявки клиентов на изготовление оконной конструкции. Далее клиент производит обязательную предоплату всех товаров и подписывает контракт. Предприятие закупает ресурсы большими партиями. Следующие этапы - изготовление оконной конструкции, контроль качества товара, доставка клиенту на установку. После установки клиент подписывает документ, подтверждающий производство установки оконной конструкции.

## Главные бизнес-процессы предприятия

№	Процесс	Должность
1	Оформление заказа	Менеджеры
2	Подписание контрактов	Финансовый директор или главный менеджер
3	Закупка ресурсов	Начальник отдела снабжения
4	Производство окон	Сотрудники отдела производства стеклопакетов
5	Производство стеклопакетов	Сотрудники отдела производства окон
6	Производство дополнительных товаров	Сотрудники отдела производства дополнительных товаров
7	Формирование партий окон	Начальник производства окон
8	Технический контроль	Сотрудники отдела технического контроля
9	Ориентирование машин по доставке окон	Логисты
10	Установка оконных конструкций	Сотрудники по доставке и установке окон
11	Выплаты заработной платы сотрудникам	Бухгалтеры
12	Расчеты по налогам	Бухгалтеры
13	Ведение БД	Программисты

С целью определения стратегии роста предприятия был проведен анализ конкурентоспособности предприятия. Первым этапом стал анализ внутренней (ресурсы, организация процессов, технологии) и внешней (инфраструктура региона, макросреда, микросреда) конкурентной среды предприятия, определение главных факторов, экономических показателей и преимуществ, полностью охватывающие деятельность предприятия. Были проанализированы сильные и слабые стороны предприятия по производству металлопластиковых окон, что послужит базой для дальнейших стратегических решений по повышению уровня конкурентоспособности.

В качестве решения по модернизации бизнес-процессов предприятия было предложено модернизировать существующий сайт предприятия до уровня, при котором клиент мог бы подробно ознакомиться с производственными возможностями предприятия, подать заявку, подтвердить ее и предварительно оплатить услуги онлайн переводом.

Возможности сайта:

- 1) Просмотр каталога товаров.
- 2) Просмотр информации о компании.
- 3) Оформление заказа онлайн.
- 4) Консультирование клиента.
- 5) Возможность оплаты товара онлайн.

Модернизация позволит уменьшить временные затраты на оформление заказов как клиенту, так и сотрудникам предприятия, т.к. оформление заказа и подписание контракта можно осуществлять on-line. Таким образом, улучшение сайта будет способствовать ускорению процесса оформления заказа и для клиента, и для предприятия, позволяя автоматически вносить данные клиентов и информацию о заказах в базы данных. Кроме того, новый сайт позволит привлекать большее количество покупателей, что будет способствовать положительной тенденции в увеличении прибыли предприятия.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Зараменских, Е.П. Архитектура предприятия: учебник для бакалавриата и магистратуры/ Е.П. Зараменских, Д.В.Кудрявцев, М.Ю. Арзуманян, под редакцией Е. П. Зараменских. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 410с.
2. Лычкина Н.Н. Моделирование бизнес-процессов/ – Москва: Издательство Юрайт, 2005, 164 с.

3. Каменнова, М. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. Практическое руководство / М. Каменнова, А. Громов, М. Ферапонтов, и др. – Москва: ВестьМетатехнология, 2001. – 327 с.

**Topalova Ekaterina Maksimovna**

student

Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
Donetsk, DPR

**Panova Victoria Leonidovna**

assistant

Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
Donetsk, DPR

## **FEATURES OF DESIGNING THE ARCHITECTURE OF THE ENTERPRISES OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESS**

### *Annotation:*

The article describes the activities of the enterprise and defines the organizational structure of the enterprise. The competitiveness is analyzed and a strategy for the growth of an enterprise is proposed, which will help to optimize key business processes, describe them and systematize them.

### *Keywords:*

Architecture, business processes, optimization, manufacturing, enterprise, competitiveness.

**Турчин Алексей Евгеньевич**

студент I-го курса магистратуры

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: lesha2012012@gmail.com

г. Донецк, ДНР

**Тимохин Владимир Николаевич**

доктор экономических наук, профессор

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: volodya.timokhin@gmail.com

г. Донецк, ДНР

## **ОРГАНИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПАНИИ**

УДК 005

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена развитию дополнительного образования на предприятиях. Было рассмотрено определение дополнительное образование и его плюсы, и минусы. Были предоставленные основные факторы, при которых определяется, требуется ли компании

проводить обучение персонала. Также было рассмотрено внедрение отдела повышения квалификации на примере одной компании.

*Ключевые слова:*

Дополнительное образование, показатель возврата вложенных средств, обучение, инвестиции в обучение персонала.

Одним из важнейших факторов развития компаний и экономики в целом является эффективная система обучения персонала. Обучая сотрудников, фирмы рассчитывают получить выгоду за счет повышения квалификации работников или освоения ими новых навыков. Однако обучение приносит пользу не только компаниям, но и самим работникам. В европейских странах отношение к процессу передачи и усвоения профессиональных знаний и навыков достаточно серьезное: большая часть предприятий так или иначе обучает своих сотрудников – или на рабочем месте, или направляя в профильное учебное заведение. Но существует также вероятность того, что компании вкладывают в обучение персонала меньше средств, чем могли бы, из опасения, что весившие квалификацию сотрудники поведут себя оппортунистически, то есть уйдут к другому работодателю, который получит уже обученного работника, ничего не затратив на это обучение.[1]

Дополнительное образование – вклад в человеческий капитал работника. Различают два вида этого капитала. Общий человеческий капитал – интеллект, знания, которые могут быть использованы практически в любом направлении деятельности. Специфический человеческий капитал – знания и навыки, которые применимы только на конкретном рабочем месте. В современной экономической теории одним из вариантов измерения специфического человеческого капитала является стаж на последнем месте работы, как как в процессе трудовой деятельности сотрудник неформальным способом получает новые знания и навыки, связанные с конкретным рабочим местом.

Дополнительное образование имеет некоторые преимущества, а также недостатки.

Преимуществ дополнительного образования:

- компактность информации;
- краткосрочны;
- таргетная информация;

К недостаткам можно отнести то, что некоторые профессии требуют более углубленного изучения.

Теперь же перейдем к рассмотрению инвестиций в обучение персонала компании.

Перед тем, как рассчитывать бюджет и создавать стратегию обучения персонала компании, убедитесь, что повышение квалификации – это то, что вам сейчас нужно. Для этого можно сделать анализ недостатка навыков. Его суть в том, чтобы изучить должностные инструкции и найти несоответствия между навыками сотрудников и требованиями к их работе. Если анализ покажет, что навыков и знаний действительно не хватает, обучающие курсы помогут это исправить.

Эффективные стратегии развития персонала начинают строить с грамотной постановки целей. Для этого нужно выписать проблемы и задачи компании, а потом выбрать из них те, которые можно решить с помощью обучения. Важно прописать измеримый результат, которого должна достичь компания благодаря инвестициям в образование персонала.

Грамотная стратегия повышения уровня компетенций сотрудников включает критерии для оценки успешности учебной программы. Для этого можно отслеживать важные показатели до и после обучения. Например, если курс посвящен обслуживанию клиентов, конечным результатом может быть уменьшение количества жалоб и увеличение продаж. Обучение работе с новой компьютерной системой должно привести к меньшему количеству ошибок и более быстрой работе.

Важно понимать, что изменения не происходят мгновенно. Сразу после окончания обучения сотрудникам нужно опробовать новые знания и научиться применять их на практике. Требуется установить промежутки времени, через которые будут оцениваться показатели компании. Если они улучшаются и улучшение стоит больше, чем вложения в обучение, задача выполнена.

Инвестиции в повышение квалификации персонала приносят компании реальную прибыль. Например, по данным исследовательской компании CSO Insights, обучение продажам увеличивает количество успешных сделок на 10% выше. Кроме того, исследователи отмечают повышение корпоративной культуры, сокращение цикла продаж и улучшение показателя удержания клиентов [2].

Есть простая формула, чтобы понять, превышают ли выгоды от обучения сотрудников вложенные в него средства. Сделать правильный вывод об эффективности курсов помогает ROI — показатель возврата вложенных средств.

$$ROI = \frac{\text{доход от вложений} - \text{размер вложений}}{\text{размер вложений}} * 100\% \quad (1)$$

Самое сложное здесь — определить, что считать доходом от инвестиций в развитие персонала. Для этого можно замерить доходы до начала обучения и после. Разница между этими двумя цифрами и будет доходом. Если вы сравниваете количество довольных клиентов или процент удержания, для расчёта ROI обучения персонала необходимо перевести эти цифры в денежные единицы.

Это довольно грубый подсчёт, так как на доход компании влияет множество факторов, включая сезонность, работу других отделов и мировые события. Однако эти цифры помогут составить представление о возврате вложений в персонал.

Для примера ниже представлена упрощенная организационная структура компании Samsung Electronics, до 2012 года данная компания сильно не уделяла внимание повышению квалификации своим внутренним сотрудниками (рисунок 1). После «бума» серии телефонов Galaxy и росту выручки на 46% в сравнении с 2011 годом, компания решила в конце 2012 открыть отдел, который будет обучать и развивать сотрудников в компании и людей не потребуется куда-то отправлять для повышения своих способностей.

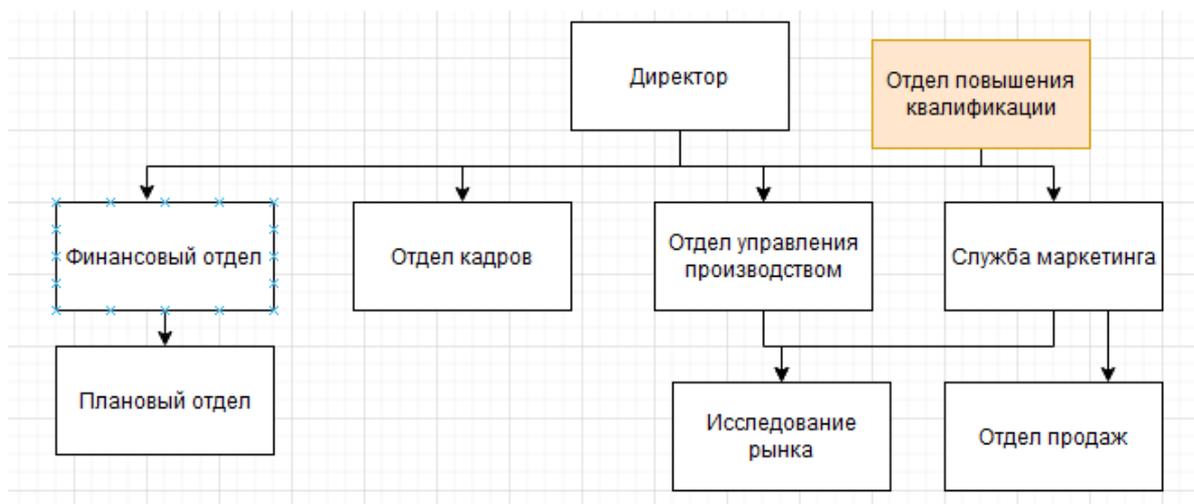


Рисунок 1. Организационная структура

Также компания на одной из своих конференций давала отчет в виде статистики как увеличился рабочий процесс в сравнении с прошлыми месяцами, если взглянуть на графики, то процент «полезных» действий увеличился примерно на 10-15%, что в свою очередь увеличило прибыль компании на 20% по сравнению с прошлым годом (рисунок 2).

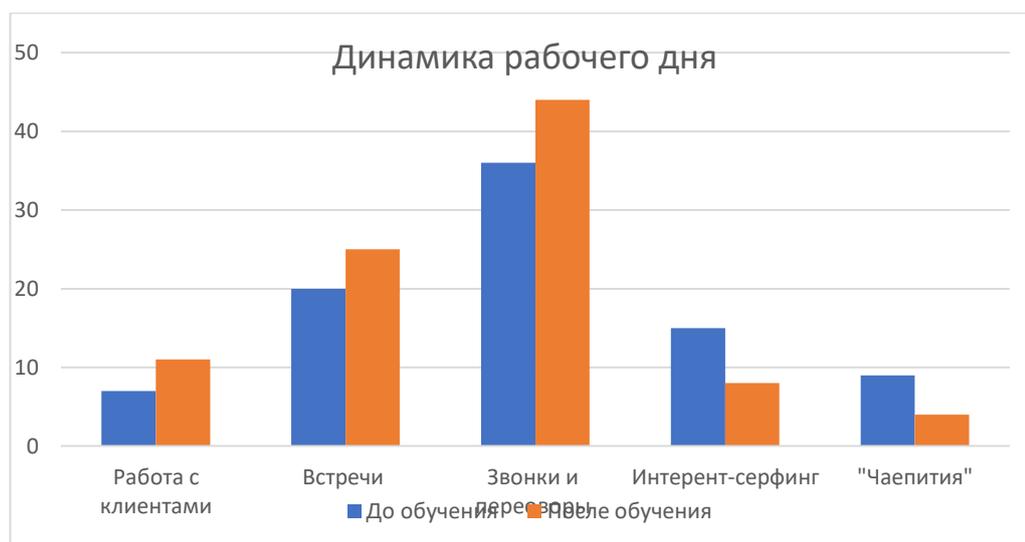


Рисунок 2. Динамика рабочего дня

В таблице представлена чистая прибыль компании на период 2010-2018 года. Из данной таблицы можно отметить, что в 2010 и 2011 году, прибыль компании возростала очень медленно, после хороших продаж в 2012 году, компания решила открыть отдел обучения и в начале 2014 года, как заявляли в своих отчетах, они решили выделить крупную сумму на обучение своего персонала. На конец 2014 год видно, что компания несла убытки, так как было решено переквалифицировать персонал. После этого прибыль компании постепенно начал налаживаться и приумножать прибыль.

Таблица 1

Рост прибыли компании [3]

Год	Чистая прибыль, \$	% от прошлого года
2010	12 млрд	7%
2011	13 млрд	3%
2012	22 млрд	46%
2013	25 млрд	18%
2014	19,8 млрд	-23%
2015	23 млрд	17%
2016	26 млрд	14%
2017	40 млрд	83%
2018	50 млрд	25%

Вывод: в работе шла речь о дополнительном обучении в целом. Обучение может быть самым разнообразным и разнонаправленным. Поэтому в качестве развития темы необходимо проанализировать, на какие именно навыки и способности предъявляют спроси различные предприятия и, соответственно, каким навыкам обучают.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Роцин, С.Ю. Дополнительное профессиональное обучение на российских предприятиях. / С.Ю. Роцин. – М.: Издательство Журнал Новой экономической ассоциации, №2. 150-171 с.
2. Корпоративный бюджет: стоит ли повышать инвестиции в обучение персонала. URL: <https://e-queo.com/blog/tpost/696e3xo5t1-stoit-li-povishat-investitsii-v-obucheni> (дата обращения: 11.11.2021)
3. Earnings Release 2017 Samsung Electronics URL: [https://images.samsung.com/is/content/samsung/p5/global/ir/docs/2017\\_4Q\\_Earnings\\_Release\\_Samsung\\_Electronics.pdf](https://images.samsung.com/is/content/samsung/p5/global/ir/docs/2017_4Q_Earnings_Release_Samsung_Electronics.pdf) (дата обращения: 11.11.2021)

**Turchin Alexey Evgenievich**  
Student of the I-rd course of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: lesha2012012@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Vladimir Timokhin**  
Doctor of Economic Sciences, Professor  
Director of Economic Cybernetics Institute  
Donetsk National University  
e-mail: vlodya.timokhin@gmail.com  
Donetsk, DPR

## **CONTINUOUS PERSONNEL DEVELOPMENT ORGANIZATION AND EFFICIENCY OF THE COMPANY**

### *Abstracts:*

This article is devoted to the development of additional education at enterprises. The definition of complementary education and its pros and cons were considered. Key factors were provided to determine whether a company needs training. The introduction of the advanced training department was also considered on the example of one company.

### *Keywords:*

Additional education, return on investment, training, investment in staff training.

**Цветков Дмитрий Андреевич**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: tsvetkov.dmitry1@yandex.ru  
г. Донецк, ДНР

**Коломыцева Анна Олеговна**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра Экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
г. Донецк, ДНР

## **АРХИТЕКТУРНЫЙ ПОДХОД С ЦЕЛЬЮ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИОННОГО СЕРВИСА ГП «ПОЧТА ДОНБАССА»**

УДК 004.942

### *Аннотация:*

В данной статье рассматривается применение архитектурного подхода к развитию информационной системы предприятия. Разработанная в среде процессного моделирования ARIS Express технология выполнения работ позволяет усовершенствовать организацию продаж своей продукции с привлечением электронных сервисов.

*Ключевые слова:*

Информатизация, безналичная оплата товаров, бизнес-процессы, технология выполнения работ, Почта Донбасса, моделирование, сфера услуг.

Информационная архитектура является важнейшей составляющей архитектуры предприятия. Однако, для более глубокого осмысления понятия информационной архитектуры, необходимо проанализировать, что собой представляет архитектура предприятия в целом.

Существует множество определений понятия «архитектура предприятия». Так, авторы работы [1] утверждают, что архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем в рамках всей организации в целом и обеспечивает общую рамочную модель, стандарты и руководства для архитектуры уровней отдельных проектов.

Компания Gartner, которая является лидером среди разработчиков архитектуры предприятия дает следующее определение: архитектура предприятия – общий план или концепция, используемая для создания системы, такой как здание или информационная система, или «абстрактное описание системы, ее структуры, компонентов и их взаимосвязей» [2].

В работе [3] под архитектурой предприятия понимается всестороннее и исчерпывающее описание (модель) всех ее ключевых элементов и межэлементных отношений, включая бизнес-процессы, технологии и информационные системы и информационные технологии, а также процесс поддержки изменения бизнес-процессов предприятия со стороны информационных технологий. Последнее определение наиболее полно представляет структурное содержание понятия. Исходя из него в архитектуре предприятия можно выделить следующие основные элементы: бизнес архитектура, информационные системы и информационные технологии (рисунок 1).

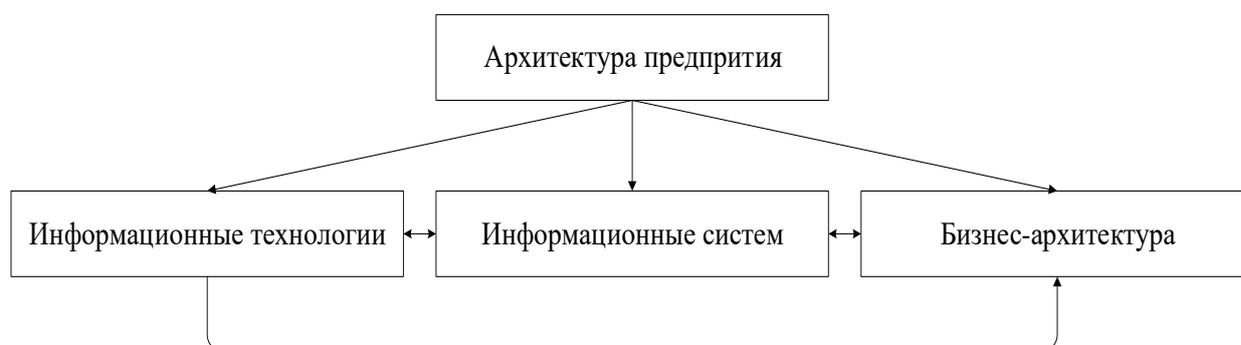


Рисунок 1. Элементы архитектуры предприятия

Модель Gartner 2002 года сформулирована в виде четырех связанных, взаимозависимых и усложняющихся уровней:

- Среда бизнес-взаимодействия (Business Relationship Grid);
- Бизнес-процессы и стили бизнес-процессов;
- Шаблоны;
- Технологические строительные блоки (кирпичики – bricks).

В этой схеме верхние два уровня ориентированы на совместное обсуждение с бизнес-руководителями и ИТ-специалистами, а нижние два уровня входят во внутреннюю компетенцию ИТ-службы:

– верхний уровень «Среда бизнес-взаимодействия» описывает новую модель «виртуального» бизнеса, а также все, что связано с кооперацией предприятий и бизнесом B2B. Этот уровень соответствует понятию «отраслевой нервной системы» взаимодействующих предприятий. Он получил развитие в связи с распространением

Интернет как среды взаимодействия, и связан с понятиями доступа, меж организационного взаимодействия;

– второй уровень «Бизнес-процессы» описывает, как организация выполняет свои ключевые функции, т.е. включает в себя бизнес-процессы предприятия, такие как обработка заказа, мониторинг производственных процессов, анализ использования критически важных ресурсов, совместная работа с информацией;

– уровень «Шаблоны» описывает модели и алгоритмы, которые могут широко использоваться для решения различных задач на предприятии. Примерами шаблонов является трехуровневая архитектура прикладных систем (интерфейс-логика-данные), использование «толстого» клиента в архитектуре клиент/сервер, хранилища данных.

– нижний уровень «Строительные блоки» соответствует технологической архитектуре и включает в себя операционные системы, серверы, базы данных, сами данные и пр.

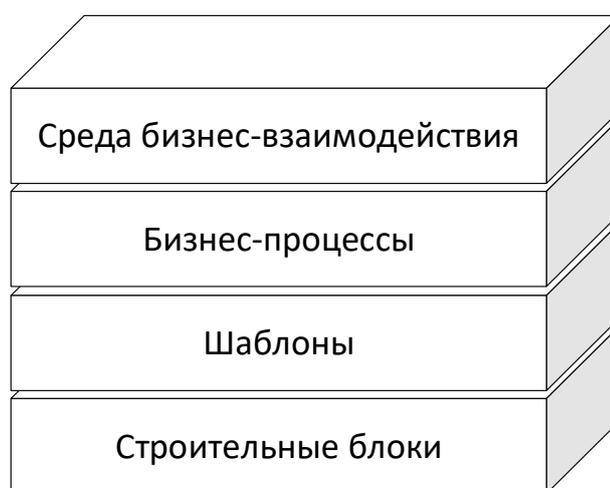


Рисунок 2. Уровни модели архитектуры Gartner

Этот подход является адекватным с точки зрения того, что он раскрывает руководству механизм влияния решений в области ведения бизнеса на решения в области использования ИТ на предприятии. Использование архитектурного подхода с целью анализа информационного сервиса можно проследить на примере деятельности ГП «Почта Донбасса».

Государственное предприятие «Почта Донбасса» создано с целью обеспечения общественных потребностей физических и юридических лиц в предоставлении услуг почтовой связи, а также финансовых, логистических услуг на территории Донецкой Народной Республики.

Республиканский оператор почтовой связи «Почта Донбасса» предлагает потребителю следующие услуги: курьерская доставка, доставка грузов из Российской Федерации, выплата пенсий и социальных пособий, прием и доставка различных видов почтовых отправлений, торговля товарами народного потребления и немаркированной продукцией, приём платежей за коммунальные услуги, приём и доставка периодических изданий, в том числе и зарубежных, доставка и размещение рекламно-информационного материала, доставка счетов-квитанций, продажа стартовых пакетов и приём платежей за услуги мобильной связи «Феникс».

Повышение качества жизни населения является неотъемлемой социальной миссией ГП «Почта Донбасса», которая реализуется через предоставление качественных и доступных почтово-логистических, социальных и финансовых услуг каждому человеку на всей территории Донецкой Народной Республики.

С учетом развития технологий, ГП «Почта Донбасса» объединяет «физический» и «цифровой» мир, предоставляя каждому гражданину страны наиболее удобный и комфортный канал получения услуг.

На сайте ГП «Почта Донбасса» имеется вся основная информация о деятельности предприятия и представлен полный перечень услуг.

Изучив архитектуру сайта ГП «Почта Донбасса», можно сделать вывод, что данный сайт – это определенная, четко оформленная система, организующая различные файлы, гиперссылки, заголовки, панель навигации, поиск и просто информацию, которая содержится на сайте.

Анализ показал, что ГП «Почта Донбасса» является современным, активно развивающимся предприятием, которое сотрудничает с малым и средним бизнесом. Компания работает индивидуально с каждым клиентом, реализуя его потребности, имеет комплексные решения, как для бизнеса, так и для интернет-магазинов. Однако есть существенный недостаток в работе электронного сервиса – невозможность осуществлять оплату товаров, приобретенных через «ПочтаМаг» посредством электронного кошелька или онлайн-оплатой с помощью банковской карты. Введение дополнительных способов оплаты позволит предприятию привлечь новых клиентов, повысить эффективности деятельности и увеличить прибыль.

Для усовершенствования бизнес-процессов интернет-магазина целесообразно воспользоваться методологией моделирования бизнес-процессов «ARIS Express» для разработки процессных моделей усовершенствования организации продаж своей продукции с привлечением электронных сервисов.

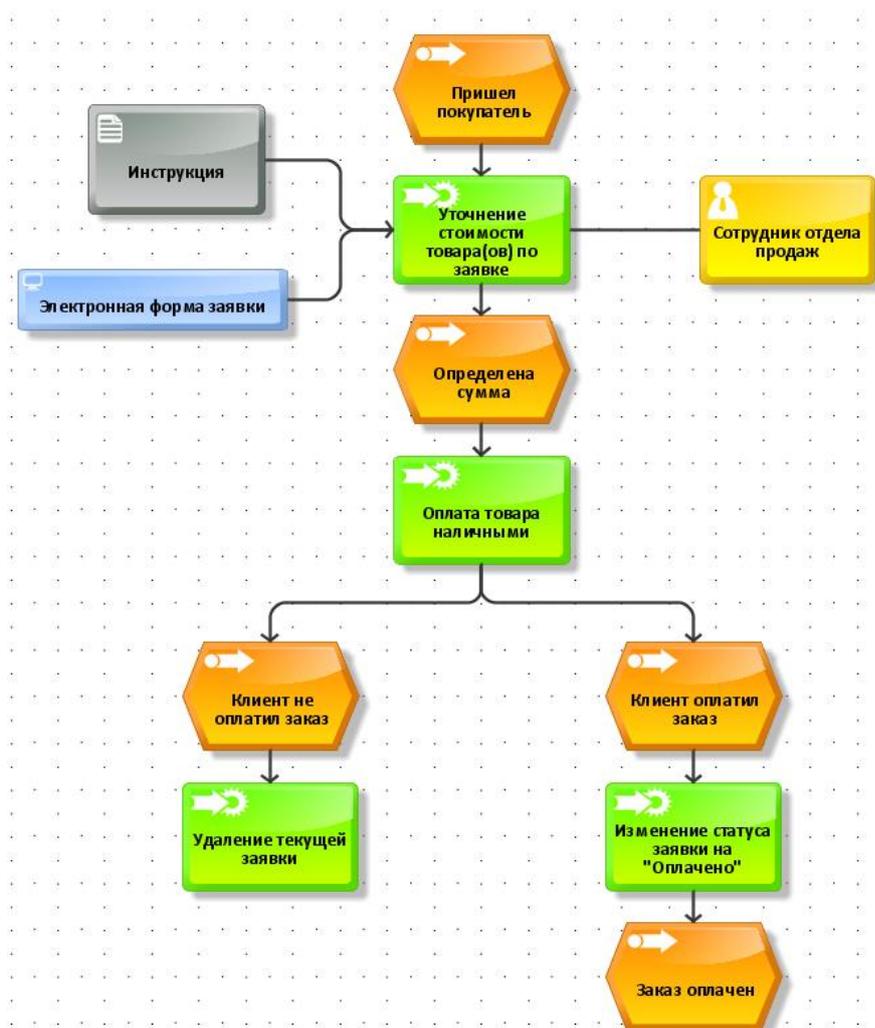


Рисунок 1. Диаграмма функции «Оплата товаров по заявке»

В результате анализа бизнес-процессов предприятия было установлено, что в декомпозиции функции «Оплата товаров по заявке», представленной на рисунке 1, отсутствует возможность безналичной оплаты товаров с помощью различных банковских или электронных карт, которые сделают сам процесс оплаты более гибким. В процессе разработки и построения модернизированной диаграммы были выделены дополнительные основные процессы (блок Выбор способа оплаты) и вспомогательные устройства (блоки Кассовый аппарат и кассовый аппарат с платежным POS-терминалом),

В результате выполнения модернизации декомпозиции функции «Оплата товаров по заявке» получаем диаграмму, изображенную на рисунке 2.

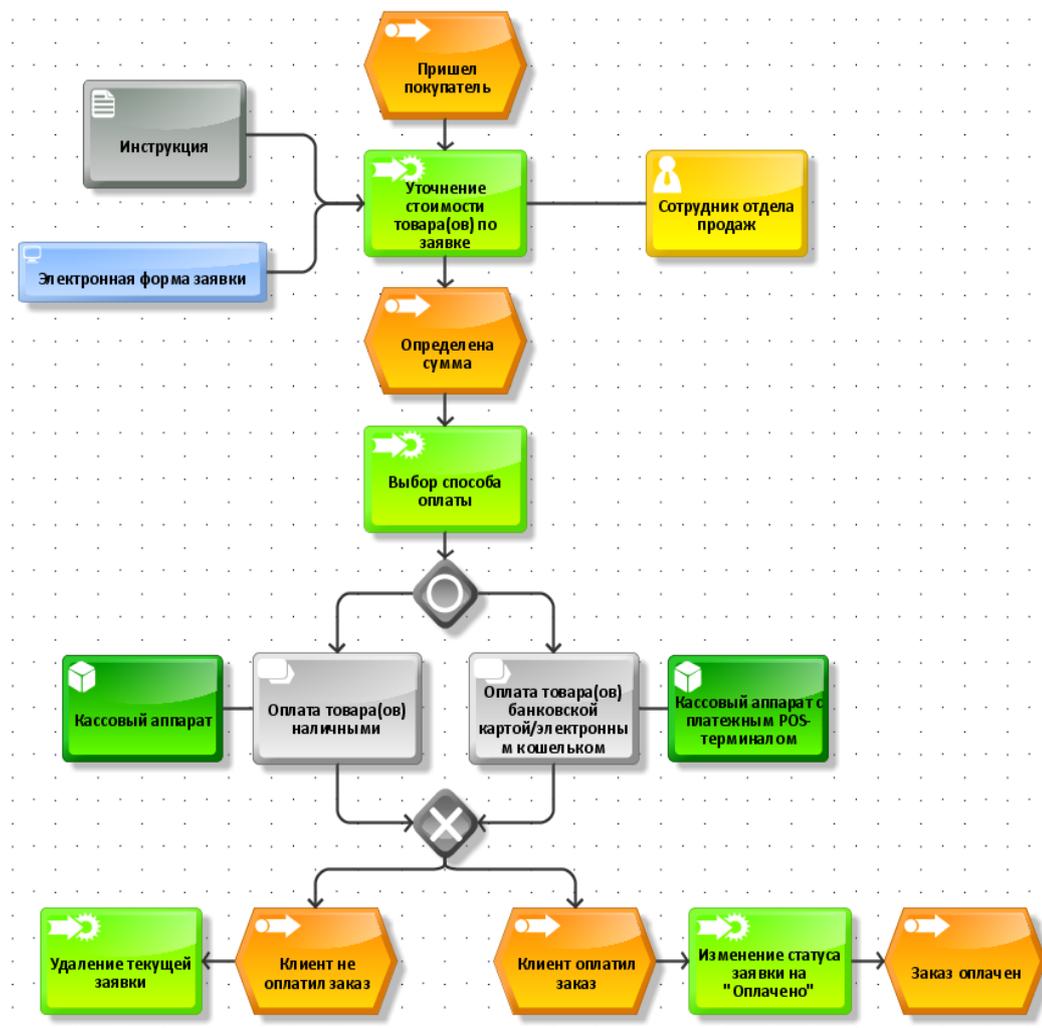


Рисунок 2. Модернизированная диаграмма функции «Оплата товаров по заявке» с включением расчетов в безналичной форме

В результате построения модернизированной диаграммы декомпозиции функции «Оплата товаров по заявке» учтена в расчетах с предприятием возможность безналичной оплаты товаров, что делает систему управления данными о продажах более гибкой и функциональной для покупателей.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Данилин А. В. Архитектура предприятия: курс лекций: <https://intuit.ru/studies/courses/995/152/lecture/4226?page=3>
2. Глоссарий Gartner. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/architecture>

3. Тенденции развития информационных технологий. URL: [https://intuit.ru/studies/mini\\_mba/3413/courses/388/lecture/9001?page=4](https://intuit.ru/studies/mini_mba/3413/courses/388/lecture/9001?page=4)
4. Архитектура предприятия: учебное пособие /Под ред. О.В.Пешкова. Иркутск: Издательство БГУ, 2019.
5. Лычковская М.Д. Оценка эффективности деятельности предприятий и разработка мероприятий по ее улучшению // Научно-практические исследования. 2017.
6. Моделирование бизнеса. Методология ARIS /Под ред. М.С.Каменнова, А.К. Громов, М.А. Ферапонтов, А.М. Шматалюк. М.: Весть-МетаТехнология, 2016.
7. Шеер А.-В. ARIS - моделирование бизнес-процессов; Вильямс - М., 2015. - 224 с.
8. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Под ред. Б.Андерсен. М.: Стандарты и качество, 2015. с.271.
9. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление./Под ред. В.Репин. М: Манн, Иванов и Фербер, 2013. с.314.
10. Данилин А.В. Архитектура и стратегия. «Инь» и «Янь» информационных технологий предприятия / А.В. Данилин, А.И. Слюсаренко. – М.: Интернет- Университет Информ. Технологий, 2005. – 504 с.

**Tsvetkov Dmitry Andreevich**

Student of the first course of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
GOUVPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: tsvetkov.dmitry1@yandex.ru  
Donetsk, DPR

**Kolomytseva Anna Olegovna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
GOUVPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
Donetsk, DPR

## **ARCHITECTURAL APPROACH WITH THE PURPOSE OF ANALYSIS OF THE INFORMATION SERVICE OF SE "POCHTA OF DONBASS"**

### *Annotation:*

This article discusses the application of an architectural approach to the development of an enterprise information system. The work execution technology developed in the ARIS Express process modeling environment allows you to improve the organization of sales of your products using electronic services.

### *Keywords:*

Informatization, non-cash payment for goods, business processes, technology of work performance, Donbass Post, modeling, service sector.

**Чередниченко Ирина Юрьевна**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра «Аналитика больших данных и методов видеоанализа»  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
e-mail: irina159910@yandex.ua  
г. Екатеринбург, Россия

**Снегин Олег Владимирович**  
кандидат экономических наук  
кафедра бизнес-информатики  
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: o.sniehin@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ АРХИТЕКТУРЫ В НАУЧНОМ СЕКТОРЕ АНО «ЦЕНТР СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В СФЕРЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

УДК 330.47

### *Аннотация:*

Определены основные направления научно-исследовательской деятельности учебного структурного подразделения. Рассмотрен опыт применения информационного приложения в научной деятельности образовательных организаций. Разработана IT-инфраструктура взаимодействия организации УрФУ и ДонНУ.

### *Ключевые слова:*

Научно-исследовательская деятельность, образовательная организация, IT-инфраструктура, Интернет-портал, портал.

Научно-исследовательская деятельность является важнейшей составляющей и с точки зрения обеспечения образовательного процесса и с точки зрения развития вуза. Согласно аккредитационным показателям вузов на рейтинг вуза весомый вклад вносит научно-исследовательская деятельность. В следствии стала актуальной задача разработки автоматизированной информационной системы управления научно-исследовательской деятельностью вуза, как модуля корпоративной информационной системы вуза.

Научно-исследовательская работа является одним из основных направлений деятельности высших учебных заведений. Ресурсом для размещения информации о научной деятельности может являться Интернет-портал, который позволяет всем заинтересованным посетителям ознакомиться с направлениями научных исследований, достижениями и работами сотрудников и студентов ВУЗа. Для разработки информационной архитектуры рассмотрим опыт применения информационного приложения в научной деятельности образовательных организаций.

Научно-информационный портал Воронежского государственного университета

На сайте размещены новости о различных научных достижениях сотрудников и студентов университета, информация о научных подразделениях и направлениях исследований, ведущих ученых ВУЗа, научных журналах, изданных в ВГУ. Кроме того, представлен перечень выполняемых проектов и отчетные материалы по этим проектам. Также на сайте имеется каталог научных мероприятий, различных конференций, организованных на базе университета. Научный портал содержит ссылки на другие ресурсы ВУЗа: портал для аспирантов, сайт университета, сайт библиотеки и др.

## Научно-инновационный портал Сибирского федерального университета

Научный портал является частью сайта университета, содержит ссылки на блоги ученых университета, научные журналы СФУ, контакты руководителей научных подразделений. Имеются разделы с информацией для аспирантов и докторантов учебного заведения. Представлена информация об актуальных научных мероприятиях на базе СФУ и других ВУЗов, ссылки на научные проекты СФУ, информация о грантах и конкурсах, научных лабораториях университета, представлен список научных школ. Кроме того, есть разделы «Наука СФУ в цифрах» (отражает статистические данные по научно-исследовательской деятельности), и «полезные материалы» (ссылки на полезные ресурсы, информация для занимающихся наукой сотрудников и студентов вуза).

## Научно-исследовательский портал Уральского федерального университета

На портале отражена аффилированная с УрФУ научная деятельность сотрудников университета; наличие профилей студентов, аспирантов, ППС, которые содержат публикации, награды, проекты, подразделений университета.

Осуществим описание уровня IT-инфраструктуры организации, представленная на рисунке 1.

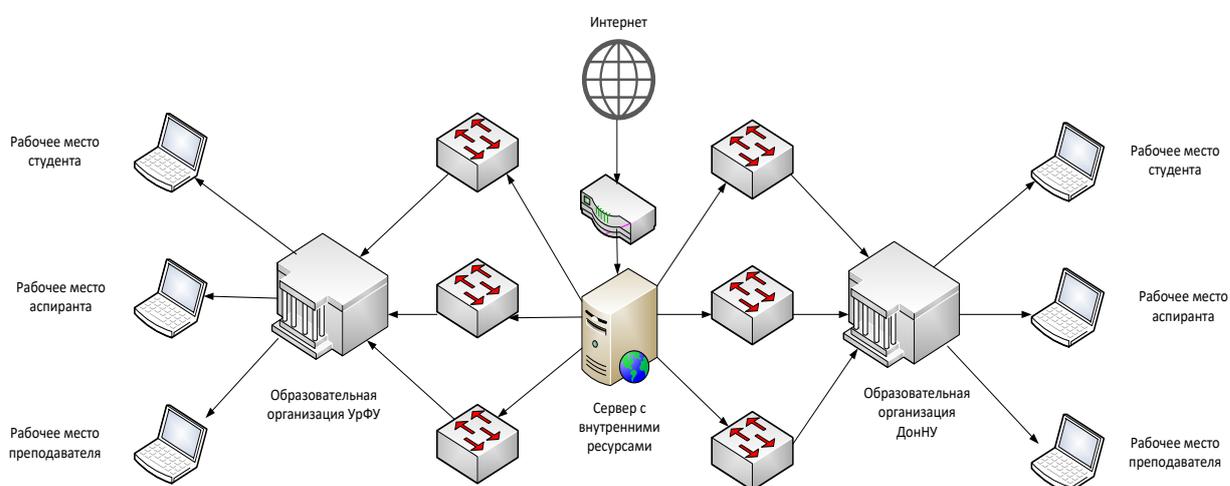


Рисунок 1. IT-инфраструктура взаимодействия организации УрФУ и ДонНУ

Разработанная IT-инфраструктура информационной системы отражает организационно-техническое объединение программных, вычислительных и телекоммуникационных средств, связей между ними и эксплуатационного персонала, обеспечивающее предоставление информационных, вычислительных и телекоммуникационных ресурсов, возможностей взаимодействия образовательных организации УрФУ-ДонНУ, необходимых для осуществления деятельности и решения соответствующих задач.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб: Изд-во —Питер, – 672 с.
2. Компьютерные сети. Учебный курс. / Пер. с англ. М.: Издательский отдел «Русская редакция» ТОО «Channel Trading ltd», -1998г, -696 с.
3. Джеймс Челлис, Чарльз Перкинс, Мэтью Стриб. Основы построения сетей. Учебное руководство для специалистов MCSE. Издательство —Лори", 1997 г. – 323 с.
4. Диноли Д. Архитектура учреждения от А до Я: Методики, моделирование бизнес-процессов, СОА и технология инфраструктуры [Текст] / Д. Диноли. - 2008. 504 с.
5. Калянов Г.Н. Архитектура предприятия и инструменты ее моделирования // Автоматизация в промышленности. 2004. № 7. С. 9—12.

**Cherednichenko Irina Yurievna**  
2nd year Master's student  
Department of Business Informatics  
GOUVPO "Donetsk National University"  
e-mail: irina159910@yandex.ua  
Donetsk, DPR

Snegin Oleg Vladimirovich  
candidate of economic sciences,  
Donetsk National University,  
Associate Professor of the Department of Business Informatics  
e-mail: o.snihin@donnu.ru  
Donetsk, DPR

## **BASIC PROVISIONS FOR THE DEVELOPMENT OF INFORMATION ARCHITECTURE IN THE SCIENTIFIC SECTOR AND "CENTER FOR NETWORK EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE SPHERE OF DIGITAL ECONOMY**

### *Annotation:*

The main directions of research activities of the educational structural unit have been determined. The experience of using information applications in the scientific activities of educational organizations is considered. An IT infrastructure for interaction between the UrFU and DonNU organizations has been developed.

### *Keywords:*

Research activities, educational organization, IT infrastructure, Internet portal, portal.

**Шамоян Фрида Рамазовна**  
студентка I-го курса магистратуры,  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий  
Школа профессионального и академического образования,  
Уральский Федеральный Университет имени первого  
президента России Б.Н. Ельцина  
e-mail: frida1362@yandex.ru  
г. Екатеринбург, Россия

## **БИЗНЕС-ПЛАН ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВ**

УДК 004.9

### *Аннотация:*

В данной статье рассмотрен бизнес-план как важнейший инструмент построения и ведения бизнеса. Выделены основные этапы разработки бизнес-плана компании и произведены необходимые расчеты ключевых показателей на примере действующей компании CLASS777.

### *Ключевые слова:*

Бизнес-план, окупаемость, точка безубыточности, инвестиционные вложения, переменные затраты, постоянные затраты, финансовые показатели.

Бизнес-план — это четкая программа действий предприятия, рассчитанная на определенный период. Такой документ нужен не только для того, чтобы произвести впечатление на инвесторов, но и для разработки стратегии развития, прогнозирования рыночных рисков и лучшего понимания собственного бизнеса. Наличие единой структуры бизнес-плана позволит вам выявить недостатки планирования, которые легко упустить из виду по отдельности [1].

Детали бизнес-плана новой компании и локальный подход могут помочь получить необходимый капитал, оценить долгосрочные перспективы организации и производственной линии предыдущих результатов. Приобретение существующих проектов и промышленных технологии, расширение спектра технологий, повышение вероятности успеха из-за большей точности в планируемых расходах и снижение неопределенностей планирования.

Бизнес-план наглядно показывает концепцию ведения и первоначального построения бизнеса. Подразумевается тщательная детализация стратегии организации бизнеса, что дает возможность избежать ошибок еще на стадии планирования. Именно поэтому следует изучать ведение бизнеса во всех его аспектах: с точки зрения осуществляемой деятельности, продвижения, а также уделить должное внимание финансовой стороне проекта [2].

Бизнес-план позволяет сравнивать результаты реальных действий с преднамеренными. Например, экономика бизнес-плана может служить основой производства и инструментом контроля. Благоприятные или неблагоприятные отклонения позволят в будущем принять важные стратегические решения в бизнесе.

Бизнес-план необходим для привлечения инвестиций и управления ими, так как на данный период необходимо предоставлять оформленный бизнес-план инвесторам или кредиторам, поскольку без ознакомления с ним вложение денежных средств со стороны инвесторов будет очень рискованным шагом.

В данной работе изучение бизнес-плана мы рассмотрим на примере предприятия «CLASS777», занимающегося продажей водо-моторной техники и товаров для спорта и туризма, деятельность которого направлена на получение прибыли. Из доходов и расходов, в свою очередь, возникает прибыль от количества купленных товаров. Количество продаваемых товаров напрямую зависит от действующего спроса и количества покупателей. Поэтому для большей выгоды необходимо не только увеличивать количество клиентов, но и повышать шансы на успешную реализацию бизнеса, планируя его заранее.

Рассмотрим разработку бизнес-плана компании «CLASS777».

Задачи, необходимые для достижения этой цели:

1. Описание процесса совершения одной продажи.
2. Выявление инвестиционных затрат компании.
3. Вычисление точки безубыточности.
4. Расчет срока возврата инвестиций.

*Процесс совершения одной продажи*

На этапе создания карточки товара менеджер создает карточку продукта на торговой площадке. На это у него уходит минут 10, а его работа за этот промежуток стоит 26 рублей.

На этапе проверки количества на складе, после создания карточки товара, менеджер должен проверить, сколько единиц этого товара находится на складе. Это займет 5 минут и стоит 13 рублей за его работу.

Затем менеджер вводит количество товаров на торговую площадку. Это снова занимает 5 минут и стоит 13 рублей за его работу.

После этого при создании и публикации карточки товара менеджер должен принять заказ с торговой площадки — это действие в один клик, поэтому оплата работы менеджера не учитывается. На данном этапе есть материальная база на сумму 5 рублей - бумага и чернила для печати актов.

Затем разнорабочий готовит продукт к отгрузке. На это у него уходит минут 10, а его работа нам обходится в 20 рублей. Также 30 рублей за упаковочную коробку. На этапе доставки разнорабочий доставляет товар на сортировочный склад.

Затем компания получает оплату с торговой площадки. При этом учитывается 2% заказа на маркетплейс, 1% в банк, 6% налог (4 000 руб.). После этого компания выплачивает фабрике дилерскую цену. На данном этапе в затраты входит только сама цена (27000 руб.), так как за оплатой приезжает сам работник завода. Сотрудник завода, приехавший за деньгами, привозит новую партию лодок. Разнорабочий расставляет лодки, каждая занимает 5 минут. Цена на его работу 10 руб за один товар. Таким образом, продажа одного товара обходится в 31417 рублей.

#### Выявление инвестиционных затрат компании

Помимо текущих затрат необходимо взять во внимание инвестиционные вложения, необходимые на стадии реализации проекта. Перечень инвестиционных вложений компании CLASS777 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Инвестиционные вложения	
Таблица инвестиционных расходов	
Госпошлина	800
Заполнение документов	1000
Регистрация на маркетплейсах	15000
Заказ и отправка оригинала документов в напечатанном виде	900
1,4% от средней стоимости товаров, выставленных для первоначального повышения в рейтинге	420
Настройка кассового оборудования	2400
Электронный документооборот	3000
Формирование отчетностей	1000
Бумага	400
Принтер для наклеек	4000
Машина для транспортировки	150000
Бумага для наклеек	1200
Партия коробок	20000
Остальные офисные расходы	3000
Зарплата <del>проджект</del> менеджера	182180
	<b>385 300</b>

Для расчета точки безубыточности необходимо учитывать переменные затраты (затраты на единицу товара).[3] По предварительным подсчетам, продажа одной лодки стоимостью 41 360 (Цена) рублей обходится компании в 37 417 рублей (AVC).

Помимо переменных затрат, компания также оплачивает постоянные затраты. Сюда входит оплата аренды склада и электричества, интернета, хостинга веб-сайтов и заработной платы директора. Кроме того, компания пользуется услугами внешнего бухгалтера, который составляет ежемесячные отчеты. Таким образом, общая сумма постоянных затрат составляет 206 700 рублей (ТВЦ). Зная эти числа, необходимо разделить постоянные затраты на разницу в цене и переменные затраты. Получаем количество товаров, которое нужно продать, чтобы получить прибыль. Это количество равно 21 лодке. В денежном выражении это 868 560 рублей. График точки безубыточности мы можем увидеть на рисунке 1.

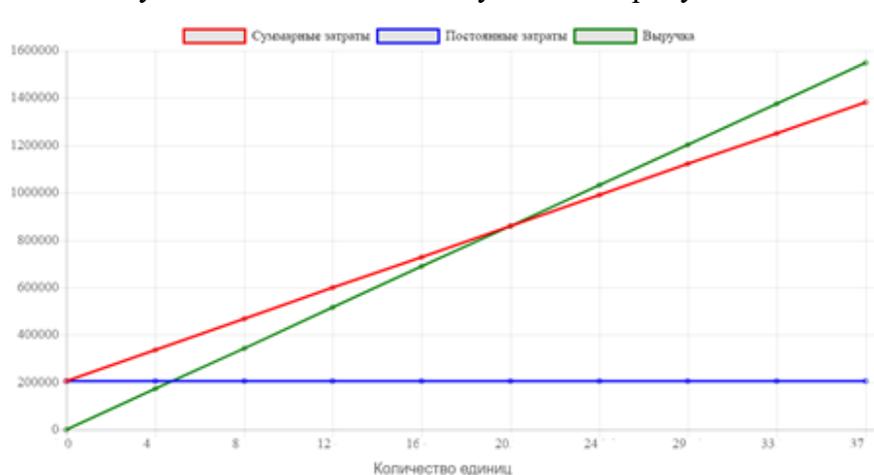


Рисунок 1. График точки безубыточности.

### Расчет окупаемости

В этой таблице представлен список источников расходов и доходов за месяц с момента основания компании, а также от общей суммы.

Первый месяц - месяц первоначальных вложений, поэтому объем затрат на этом этапе большой, но дохода нет. Следовательно, прибыль отрицательная.

Начиная со следующего месяца доход компании постоянен и составляет 429 000 рублей. Не меняется, потому что среднее количество продаж пропорционально зависит от вложений в рекламу. Вложения в рекламу также остаются неизменными. Доход лодки рассчитывается без переменных затрат. Таким образом, начиная с 2 месяцев прибыль становится положительной и составляет 141 467 рублей.

Однако уже через 12 месяцев доход начинает снижаться, так как тенденции меняются, и продажи через интернет-магазин становятся не такими эффективными. В этот момент прибыль снова становится отрицательной. 13 месяц - второй этап вложений. Затраты на этом этапе велики, дохода нет. Прибыль отрицательная. С 14-го месяца начинается работа над новой стратегией. Компания вкладывает в продвижение намного больше денег, потому что это необходимо из-за работы с маркетплейсом. При этом доход увеличился вдвое. Таким образом, с этого месяца прибыль компании составляет 431 343 рубля. все данные мы можем наглядно увидеть в таблице 2.

Таблица 2

Таблица экономических подсчетов

	1month (investmen t stage)	2mont h	3mont h	4mont h	5mont h	6mont h	7mont h	8mont h	9mont h	10mont h	11mont h	12mont h	13month	14month	15mont h	16mont h	17month	18month	19month	20month
<b>1.Investment s and operating costs</b>	511 216	798 749	1 086 282	1 373 815	1 661 348	1 948 881	2 236 414	2 523 947	2 811 480	3 099 013	3 386 546	3 710 079	4 320 972	4 747 629	5 174 286	5 600 943	6 027 600	6 454 257	6 880 914	7 307 571
Salary	351 216	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	39 000	24 520	18 884	18 884	18 884	18 884	18 884	18 884	18 884
Material Investments	80 000	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	385 300	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700	206 700
Not Material Investments	80 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	198 240	198 240	198 240	198 240	198 240	198 240	198 240	198 240
logistics	0	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833
<b>2.Cash inflow</b>	0	429 000	858 000	1 287 000	1 716 000	2 145 000	2 574 000	3 003 000	3 432 000	3 861 000	4 290 000	4 540 000	4 540 000	5 398 000	6 256 000	7 114 000	7 972 000	8 830 000	9 688 000	10 546 000
Project income	0	429 000	429 000	429 000	429 000	429 000	429 000	429 000	429 000	429 000	429 000	250 000	0	858 000	858 000	858 000	858 000	858 000	858 000	858 000
<b>3.Profit</b>																				
Прибыль по периодам	-511 216	141 467	141 467	141 467	141 467	141 467	141 467	141 467	141 467	141 467	141 467	-73 533	-610 893	431 343	431 343	431 343	431 343	431 343	431 343	431 343

Профессиональный руководитель в своей работе обязательно руководствуется постоянным анализом реальной финансовой ситуации, прогнозированием перспективного рынка и отрасли, а также старается оценивать собственные управленческие решения и их эффективность. Именно бизнес-план помогает вести деятельность предприятия продуманно, последовательно, эффективно.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Румянцева, Е. Е. Финансовый менеджмент. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/Е.Е. Румянцева. – 1-е издание. – Москва: Юрайт, 2016. – 120 с.
2. Алексеева М.М., Планирование деятельности фирм. Финансы и статистика / 2015. – 76 с.
3. Герасименко, А. В. Финансовая отчетность для руководителей и начинающих специалистов/А. В. Герасименко. – 9-е издание. – Москва: Альпина Паблишер, 2018. – 432 с.

**Shamoyan Frida Ramazovna**

Student of the I-st course of the magistrates

Institute of Radio Electronics and Information Technologies

Department of Professional and Academic Education

Ural Federal University named after the first president of Russia B.N. Yeltsin

e-mail: frida1362@yandex.ru

Ekaterinburg, Russia

## **BUSINESS PLAN FOR THE ENTERPRISE AS A BASIS FOR FORECASTING PERSPECTIVES**

### *Abstracts:*

This article focuses on a business plan as the most important tool for building and running a business. The main stages of the development of the company's business plan are highlighted and the necessary calculations of key indicators are made using the example of the current company CLASS777.

### *Keywords:*

Business plan, payback, equilibrium point, investments, variable costs, fixed costs, financial indicators.

**Шилкина Екатерина Алексеевна**

студент 2-го курса бакалавриата

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: shilkina2803@gmail.com

г. Донецк, ДНР

**Искра Елена Александровна**

кандидат экономических наук, доцент

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: iskra.helen82@gmail.com

г. Донецк, ДНР

## **АДАПТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КАК ЭЛЕМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЕМ ПРОЕКТОВ КОМПАНИИ «1С»**

УДК 005.8

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена изучению проблемы адаптации информационных систем предприятия как необходимой меры по внедрению проектов компании «1С». Рассмотрена метаархитектура проекта, модель принятия решений об изменении конфигурации, формула метрики адаптивности. Выявлены и описаны процессы по обеспечению адаптивности информационной системы предприятия. Разработана диаграмма процессов предприятия, с учетом процессов по обеспечению адаптивности.

### *Ключевые слова:*

Информационная система, адаптивность, модель, принятие решений, процессная диаграмма, проект, 1С.

На сегодняшний день большинство компаний решают вопрос автоматизацию бизнес-процессов. Такая задача может быть решена с помощью адаптации информационных систем как инструмента управления бизнес-процессами компаний.

Системная инженерия – прикладной подход, который используется при организации и осуществлении деятельности по созданию систем любых классов и назначения. На появление данной дисциплины повлияли следующие факторы:

- Рост масштабов и усложнение способов организации человеческой деятельности по созданию систем;
- Рост уровня ответственности за результаты человеческой деятельности;
- Стремительное увеличение сложности технических научных, и управленческих проблем.

Система – интегрированная композиция людей, продуктов и процессов, обеспечивающая достижение определенных поставленных целей.

Для проектов по созданию новых продуктов и сервисов можно выделить пять взаимодействующих систем: продукт, процесс, цели, инструменты и организация. Вместе они формируют метаархитектуру проекта (рисунок 1).

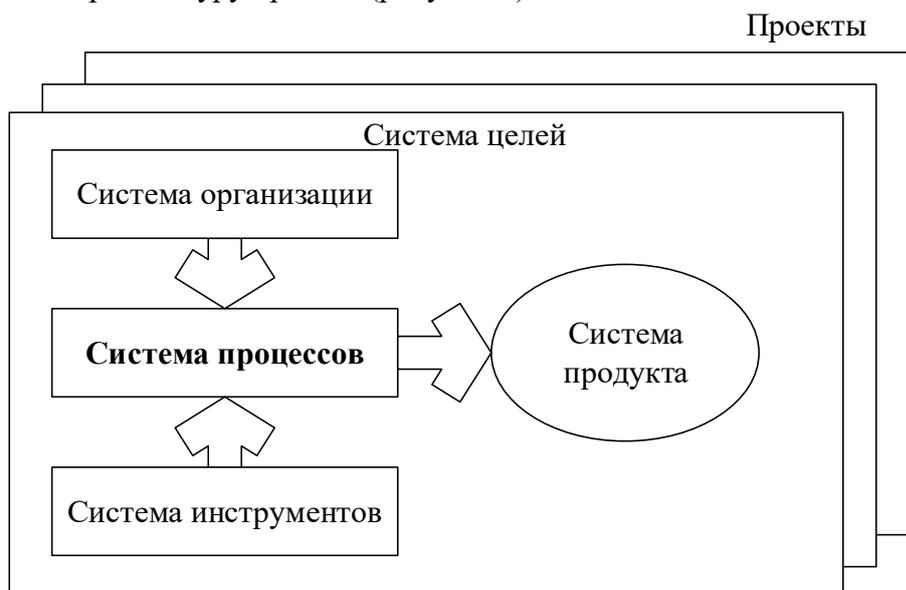


Рисунок 1. Метаархитектура проекта

Каждая система сама по себе довольно сложна. В связи с этим в большинстве случаев рассматривается только одна из них. Однако важно учитывать, что факторы, оптимальные для каждой системы в отдельности, могут быть не оптимальны для проекта в целом.

Рассмотрим модель принятия решений об изменении конфигурации (рисунок 2).

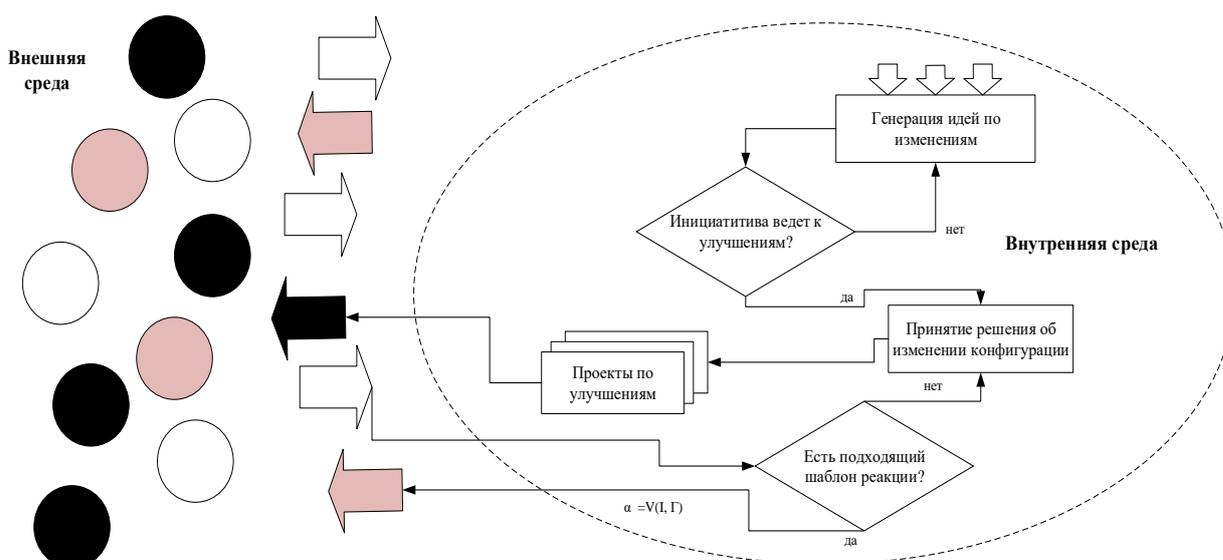


Рисунок 2. Модель изменения конфигурации

Решение об изменении поведения ( $v(\cdot)$ ) конфигурации ( $\Sigma$ ) может быть принято в результате следующих событий:

1. Реакция на внешние события. Характеризуется информацией ( $I$ ) об обстановке во внешней среде ( $\Theta$ ). Важно учитывать, что информация является искаженной и неполной. Поэтому задачей фирмы является обнаружить в памяти сведения об аналогичной ситуации, встречавшейся ранее, и действиях, которые привели к ее результату на основе неполной информации. В случае, если компания находит готовый шаблон ( $v(\cdot): I \times \Gamma \rightarrow A$ ), то она выбирает действие ( $a = v(I, \Gamma) a \in A$ ), которое в зависимости от обстановки приводит, как уже было сказано, к результату ( $r = w(a, \theta)$ ,  $r \in R$ ,  $\theta \in \Theta$ ). Полученное состояние системы – функция результата и обстановки ( $F = \varphi(r, \theta)$ ). В случае, если необходимый шаблон действий не найден, компания будет вынуждена искать новую функцию  $v(\cdot)$ , изменяя одну или несколько подсистем  $\Sigma_M, \Sigma_R, \Sigma_P, \Sigma_S$  и генерируя соответствующие инновационные действия  $\gamma = \{\Sigma, |F_\gamma^0 - F_\gamma^*|, A_\gamma, t_\gamma\}$ .

2. Генерация идей по улучшениям внутри компании.

Адаптивность – обнаружение изменений и реакция на них. Наиболее широкое распространение получили подходы, предусматривающие качественную оценку адаптивности. Это связано с тем, что количественное измерение структурных параметров системы, определяющих ее адаптивность, невозможно, поэтому приходится ограничиваться измерением операционных характеристик. К тому же само определение адаптивности недостаточно формализовано.

Операционными характеристиками адаптивности являются:

- время, требуемое для реакции на изменения;
- стоимость изменений;
- качество, понимаемое как устойчивость процесса изменений;
- объем изменений.

Которые были положены в основу внедрения контура адаптации для разработки метрики адаптивности информационных систем.

Рассмотрим метрику адаптивности информационных систем.

(1)

$$a = 1/(Tp * Cp)$$

$Tp$  – осреднённое время выполнения проектов по созданию новых систем

(2)

$$Tp = \sum_i^n \frac{Ti}{Si}$$

$Ti$  – время выполнения  $i$ -го проекта.

$Si$  – размер  $i$ -го проекта. Выражается в UCP (use case points).

$Cp$  – осредненная стоимость проекта.

(3)

$$Cp = \sum_i^n \frac{Ci}{Si}$$

$Ci$  – затраты на выполнение  $i$ -го проекта.

UCP (use case points) – это специальная мера функциональной сложности проекта. Она предполагает выявление актов и сценариев использования, оценку сложности на основе их весовых коэффициентов. Построена на основе use case моделей языка UML. Данное решение подходит для стандартных информационных бизнес-систем с большим количеством пользовательского интерфейса и небольшим количеством алгоритмов. Альтернативами являются методика функциональных точек (functional point) и ее модификации.

Одним из эффективных решений для организации информационных бизнес-процессов является «IC». Компания «IC», основанная в 1991 г., специализируется на разработке,

дистрибуции, издании и поддержке компьютерных программ делового и домашнего назначения. Наиболее известные продукты фирмы «1С» – это программы системы «1С: Предприятие».

Данная система программ предназначена для автоматизации управления и учета на предприятиях различных отраслей, видов деятельности и типов финансирования. Она включает продукты для управления финансами холдингов и отдельных предприятий, ведения бухгалтерского учета, расчета зарплаты и управления кадрами, для учета в бюджетных учреждениях и во многих других сферах деятельности. Одной сфер использования программ серии «1С: Предприятие» является поиск решения для комплексной автоматизации производственных, торговых и сервисных предприятий. Однако на этом этапе могут возникнуть трудности, связанные с необходимостью адаптации информационных систем как элемента управления внедрением проектов компании «1С».

На этапе развития информационной системы деятельность ИТ-департамента по обеспечению ее адаптивности включает следующие процессы:

1. разработка последовательных изменений в программе адаптации;
2. действия по поддержке адаптивных свойств системы;

Оценить их эффективность можно с помощью метрики адаптивности (1).

Процесс обнаружение потребности в изменении системы включает формирование заявки на изменение и согласование сроков ее выполнения. Диаграмма процессов предприятия (рисунок 3).

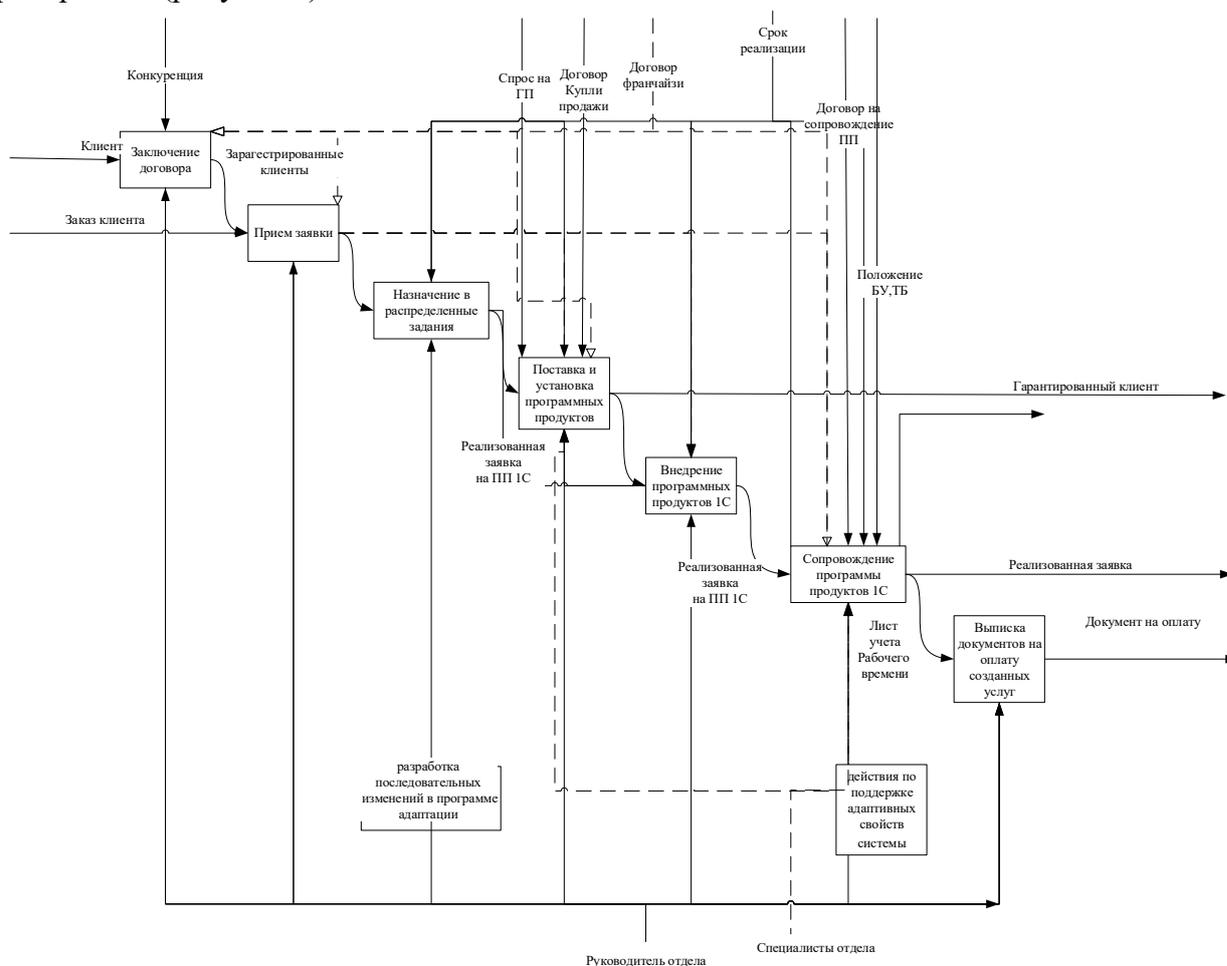


Рисунок 3. Диаграмма процессов предприятия

Диаграмма содержит семь блоков: заключение договора, прием заявки, назначение в распределенные задания, покупка и установка ПП, внедрение ПП «1С», сопровождение ПП «1С» и выписка документов на оплату созданных услуг.

В случае запроса на поддержку сроки обычно регламентируются соглашением об уровне. В случае разработки новой функциональности – устанавливаются путем переговоров в зависимости от объема изменения, его важности, доступного бюджета и т.д. И в том и в другом случае назначенный срок является результатом соглашения между ИТ-департаментом и пользователями.

Таким образом, в качестве измеряемого параметра процессов разработки и поддержки целесообразно определить отклонение фактического срока исполнения заявки от согласованного. Это дает возможность оценивать эффективность внесения изменений в ИС в целом.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Зеленков, А. Ю. Методология стратегического управления развитием корпоративной информационной системы крупного промышленного предприятия в современных условиях – Южно-Уральский государственный университет / А. Ю. Зеленков // Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук – 68 с.

2. Зайченко, Ю.П. Исследование операций [Текст] / Ю.П. Зайченко. – Киев: Слово, 2003. – 688 с.

3. Васильев Ф.П. Методы оптимизации [Текст] / Ф.П. Васильев. – М.: Изд-во «Факториал Пресс», 2002. – 824 с.

**Shilkina Ekaterina Alekseevna**

2nd year undergraduate student  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: shilkina2803@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Iskra Elena Alexandrovna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: iskra.helen82@gmail.com  
Donetsk, DPR

### **ADAPTATION OF INFORMATION SYSTEMS AS AN ELEMENT OF MANAGEMENT OF THE IMPLEMENTATION OF PROJECTS OF THE COMPANY "1С"**

#### *Abstracts:*

This article is devoted to the study of the problem of adaptation of enterprise information systems as a necessary measure for the implementation of projects of the company "1С". The meta-architecture of the project, the model for making decisions about changing the configuration, the formula for the metric of adaptability are considered. The processes for ensuring the adaptability of the enterprise information system are identified and described. A diagram of enterprise processes has been developed, taking into account the processes to ensure adaptability.

#### *Keywords:*

Information system, adaptability metric, configuration change model, adaptive properties of the system, enterprise process diagram.

**Бабаян Вадим Аapresович**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: vadim2405199@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Тимохин Владимир Николаевич**  
доктор экономических наук, профессор  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

## **ОПИСАНИЕ ПОЛНОЙ МОДЕЛИ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ WEB-РЕСУРСОМ**

УДК 004

### *Аннотация:*

Данная статья обосновывает необходимость внедрения интернет ресурса на предприятии с целью повышение производительности предприятия. Построенная модель архитектуры предприятия отражает взаимодействие предприятия его отделов с интегрированным web-ресурсом и как проходит обмен данными на предприятии с уже интегрированным web-ресурсом.

### *Ключевые слова:*

Архитектура предприятия, моделирование, архитектура, web-ресурс, Интернет ресурс, архитектура данных, архитектура приложений, ИТ-архитектура.

Предприятия в наше время развиваются с колоссальной скоростью время информатизации и автоматизации позволяет скомпоновать и ускорить множество процессов по добыче, проверке, распределения, а также защиты собственных данных и информации необходимые для функционирования предприятия.

Сейчас все предприятия имеют более или менее развитую ИТ- инфраструктуру, и каждая компания старается её модернизировать и улучшать. В данный момент в процессе создания ИТ-инфраструктуры предприятия также проектируют и создают ее разнообразные подсистемы и естественно её организуют для управления всеми данными и подсистемами, и другими работами в области ИТ. Качественная техническая поддержка и обучение персонала и проведение аудита ИТ залог хорошей и бесперебойной работы всех компонентов ИТ-Инфраструктуры.

КИС - корпоративная информационная система - является ее составной частью, включающей в себя базы данных, информационные центры, системы связи, совместного доступа и работы. При организации КИС должны быть учтены различные важные факторы. Например, после внедрения ERP-системы оказывается, что существующая ИТ инфраструктура не подходит для обслуживания данной системы, и так случается достаточно часто. Инфраструктура ИТ является основой для всех систем и бизнес-приложений, поэтому от того, как она построена, насколько надежна и производительна, зависит работа ИТ сервисов, ERP-системы, баз данных, а значит, и успешность ведения бизнес-деятельности компании в целом.

При работе над сложным техническим проектом крайне необходимо информационное взаимодействие между сторонами заказчиком исполнителем и руководителем проекта и само

собой взаимодействие между отделами которые участвуют в реализации проекта. Скажем если в проекте затронуты лишь 3-4 отдела компании то скоординировать их действия будет достаточно просто, но если говорить о сложных технических проектах в котором участвует большая инженерных и сопутствующих отделов компании, то возникает уже сложности по координации действия её участников. К тому же зачастую бывает, что необходимо внести изменения на этапе эксплуатации или же внедрить какое-либо серьёзное архитектуру проекта, а для этого помимо вспомогательной координации необходимо ещё и дополнительное распределения обязанностей по всем отделам затронутых в проекте да бы каждый сделал и изменил свой кусок работы. Важно также иметь возможность поддержания связи с техническим специалистом клиента.

А потому необходимость некоего виртуального пространства(Web-приложения) для информационного взаимодействия крайне важна всем сторонам, участвующим в проекте это позволит создать зону с которой может взаимодействовать как клиент, так и руководитель проекта после чего распределять задачи по отделам иными словами все взаимодействие будет происходить в одной точке благодаря чему в разы увеличится скорость получения информации отделами, а значит и уменьшится время на принятие решения и выполнения задач.

В свою очередь такая среда это позволит:

- Лучше выяснять потребности клиента.
- Установит и наладит взаимодействие между техническими специалистами заказчика и собственными инженерами, и отделами.
- Ускорит все процессы обмена информации
- Улучшит и ускорит внутренние производственные процессы.
- Позволит с легкостью координировать действия всех отделов и сотрудников

Архитектура предприятия или как её ещё называют информационная архитектура или корпоративная архитектура состоит из следующих основных компонентов: Бизнес-архитектура, Архитектура информации, Архитектура приложений или архитектура прикладных решений и ИТ-инфраструктура

Бизнес-архитектура описывает целевое построение организационной структуры предприятия, увязанное с его миссией, стратегией, бизнес-целями. При построении бизнес архитектуры определяются необходимые бизнес-процессы, информационные и материальные потоки, а также организационно-штатная структура (рисунок 1).

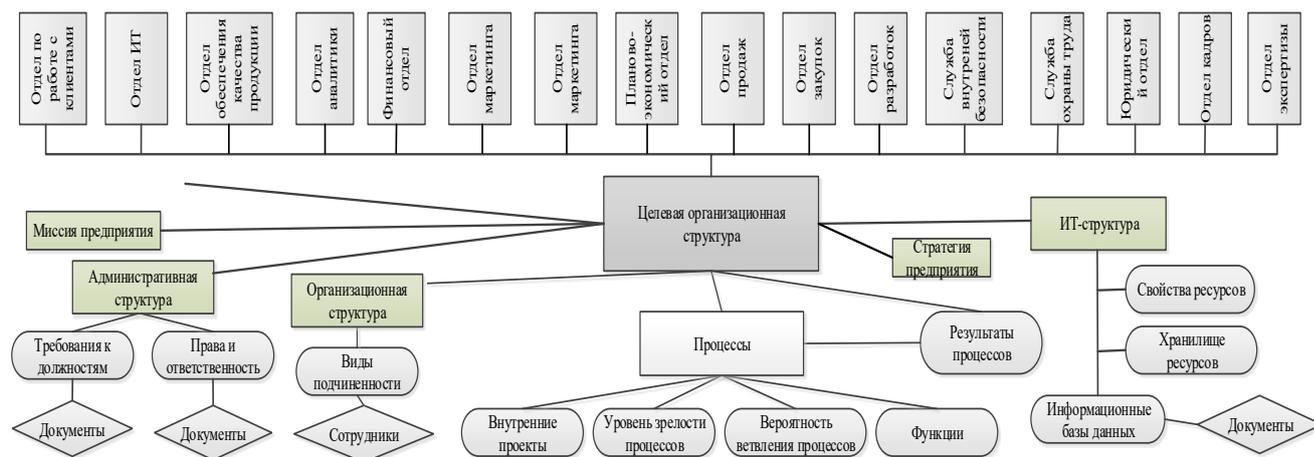


Рисунок 1. Бизнес-архитектура предприятия

Архитектура данных включает в себя модели, описывающие процессы обработки информации, основные информационные объекты, базы и хранилища данных, а также,

информационные потоки которые есть как внутри организации, так и в связях с внешним миром и принципы управления информацией (рисунок 2).

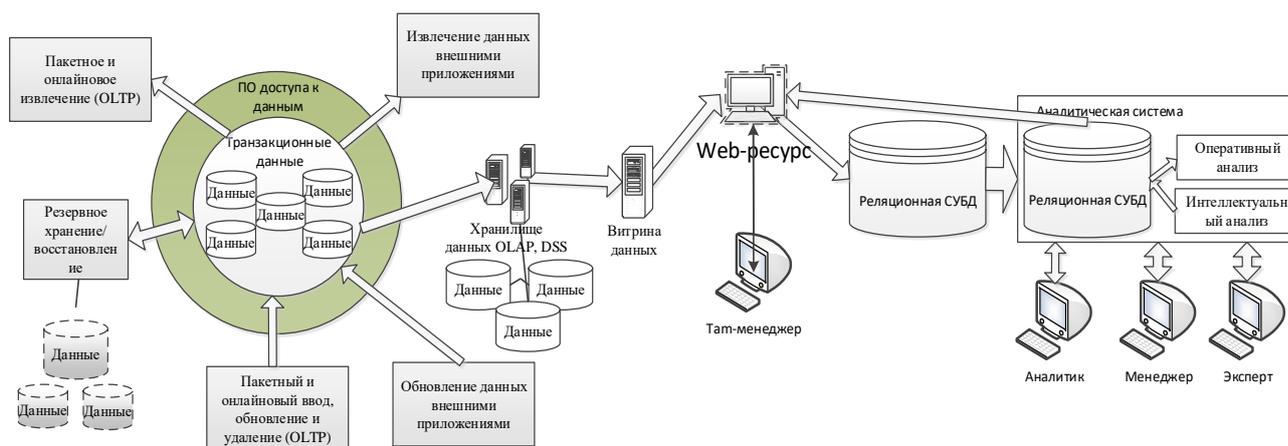


Рисунок 2. Архитектура данных предприятия

Архитектура приложений (рисунок 3) описывает сложившуюся ситуацию в ИТ-подразделении в данный промежуток времени. Она включает в себя совокупности программных продуктов и интерфейсов между этими продуктами и определяет, какие программные продукты должны использоваться для управления данными и поддержки бизнес-функций.

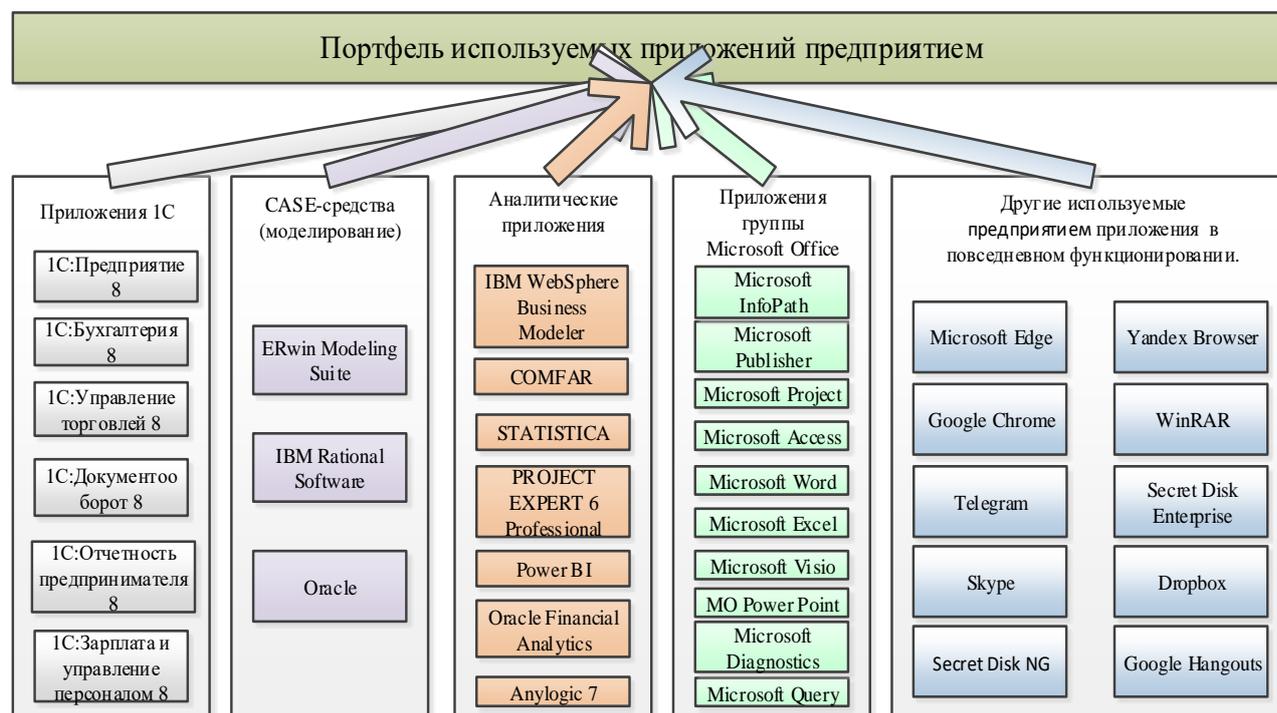


Рисунок 3. Архитектура приложений предприятия

ИТ-инфраструктура (рисунок 4) определяет какие обеспечивающие технологии, а именно (сети, коммуникации, аппаратное и системное ПО). ИТ-среда должна обеспечить работу прикладных систем на заданном уровне предоставления сервисов своим пользователям также она определяет основные элементы ИТ-систем взаимосвязи между ними, процессы управления информационными системами.

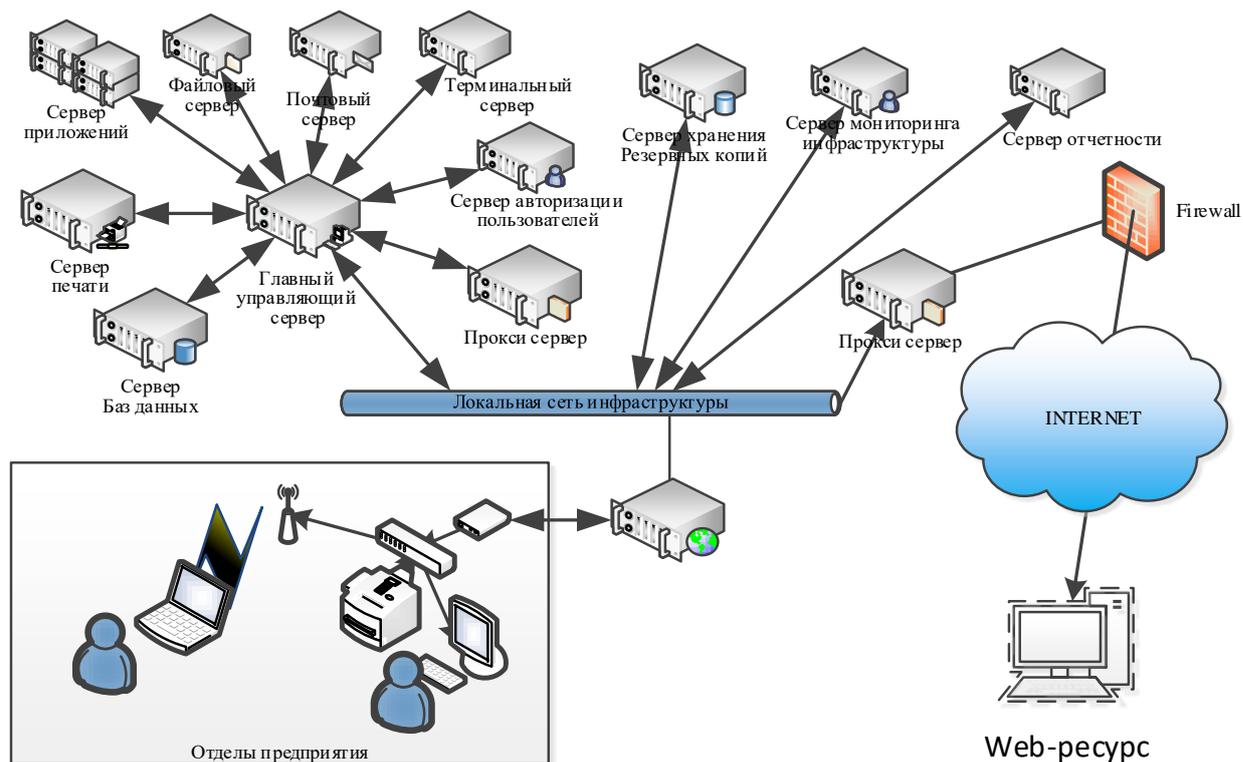


Рисунок 4. ИТ-инфраструктура предприятия

Для того чтобы после интеграции модели информационной архитектуры предприятия в его внутреннюю структуру, его информационные системы эффективно функционировали предприятию необходим будет комплексный анализ произошедших изменений для дальнейшего выявления и устранения узких мест.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дергач, Р.К. Значимость информационных систем в деятельности современного предприятия [Текст] / Р.К. Дергач // Молодой ученый. - 2015. - №10. - С. 616-618.
2. Корпоративные информационные системы в архитектуре предприятия Зинина Л.И. Ефремова Л.И. [Электронный ресурс] // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева . URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnye-informatsionnye-sistemy-v-arhitekture-predpriyatiya>
3. Архитектура предприятия: основы методологии проектирования Полонский С.Ю. [Электронный ресурс] // Организатор производства. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-predpriyatiya-osnovy-metodologii-proektirovaniya>
4. Архитектура предприятия: эволюция понятия и выгоды ее формирования Патракова Д. Гаврилова И.Т. [Электронный ресурс] // European science. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-predpriyatiya-evolyutsiya-ponyatiya-i-vygody-ee-formirovaniya>

**Babayan Vadim Apresovich**

2nd year Master's student

Department of Economic Cybernetics

State Educational Institution of Higher Professional Education "Donetsk National

TechnicalUniversity"

e-mail: [vadim2405199@gmail.com](mailto:vadim2405199@gmail.com)

г. Donetsk, DNR

**Timokhin Vladimir Nikolaevich**  
Doctor of Economics, Professor  
Department of Economic Cybernetics  
State Educational Institution of Higher Professional Education "Donetsk National Technical  
University"  
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com  
г. Donetsk, DNR

## **DESCRIPTION OF THE COMPLETE ARCHITECTURE MODEL OF AN ENTERPRISE WITH AN INTEGRATED WEB-RESOURCE**

### *Abstract:*

This article substantiates the necessity of introducing the Internet resource at the enterprise in order to increase enterprise productivity. The model of architecture of the enterprise reflects the interaction of its departments with integrated web-resource, and how the data exchange with already integrated web-resource is held at the enterprise.

### *Keywords:*

Enterprise architecture, modeling, architecture, web resource, Internet resource, data architecture, application architecture, IT architecture.

**Дементьев Феликс Станиславович**  
Студент 1 курса Магистратуры программы «Цифровые технологии в бизнесе»  
Кафедра анализа систем и принятия решений  
Институт экономики и управления  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

**Лапшина Светлана Николаевна**  
Доцент, Кандидат технических наук  
Кафедра анализа систем и принятия решений  
Институт экономики и управления  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

## **ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ, МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, БИЗНЕС-МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ**

УДК 330.47

### *Аннотация:*

Цифровые инновации, приспособливание бизнес-модели к современной ситуации в мире является важным аспектом в выживании предприятия на рынке. С каждым годом появляются новые тенденции, а существующие усложняются. Поэтому любому предприятию важно брать курс на цифровую трансформацию и внедрять новые технологии. Изменения в цифровом мире уже спрогнозированы на 2022 год, к которым можно подготовиться для лучшей конкурентоспособности, однако будут и проблемы у предприятия

при смене бизнес-модели и внедрение инноваций. Однако в долгосрочной перспективе это увеличит прибыль и сделать операционную деятельность компании более масштабной.

*Ключевые слова:*

Цифровые технологии, инновации, бизнес-модель, прогноз, оптимизация, тенденция, инициатива, трансформация.

В современном мире происходит быстрая смена тенденций, инноваций и порой потребностей, за которыми сложно уследить особенно в цифровых технологиях, где компании должны постоянно придумывать что-то новое, чтобы оставаться конкурентоспособными. Полная оцифровка стала неожиданностью для многих организаций в начале пандемии COVID-19, поскольку предприятия в разных отраслях осознали, что им не хватает цифровой зрелости.

Однако цифровые инновации стали необходимостью для непрерывности бизнеса. Deloitte предполагает, что за счет внедрения цифровых технологий организация может улучшить свои финансовые показатели и достичь своих бизнес-целей на 22% [1]. В свою очередь цифровые инновации – это внедрение новых цифровых технологий для решения существующих бизнес-задач, который меняет отрасли и помогает организациям оставаться актуальными и конкурентоспособными.

Во всем мире взят курс на цифровую трансформацию бизнеса и построение цифровой экономики. Ещё 20 лет назад Сергей Брин и Ларри Пейдж зарегистрировали доменное имя google.com, 10 лет назад в Сан-Франциско Стив Джобс представил миру первый iPhone. За этот короткий срок цифровые технологии в корне изменили наш мир.

Внедрение цифровых технологий происходит быстрее, чем внедрение любых других инновационных разработок в истории человечества: всего за два десятилетия цифровыми технологиями удалось охватить около 50 процентов населения развивающихся стран и преобразовать с их помощью общества [2].

Инициативы в области цифровых инноваций могут включать:

- Разработка новой технологической стратегии в существующем бизнес-контексте;
- Выбор для принятия и внедрения нового программного обеспечения или платформ;
- Решение перейти от аналоговых процессов к цифровым.
- Преимущества цифровых инноваций в 2022 году:
- Инновации обеспечивают конкурентное преимущество;
- Повышает производительность;
- Повышает рентабельность инвестиций в бизнес-расходы;
- Позволяет организациям идти в ногу с изменяющимися ожиданиями клиентов.

Инновационные технологии, существенно поменяли обычные порядки в самых разных сферах, от промышленного производства до организации быта, что захватывает потребителей с постоянно растущей скоростью. Из-за скорости развития инноваций компании вынуждены менять существующие бизнес-модели, уходить от привычных вещей, оптимизировать свой бизнес, вырабатывать новые подходы к продуктам и услугам, которые они реализуют, процессам и поддержке бизнес-операций.

Сложившиеся, традиционные модели и процессы бизнеса становятся неактуальными, бизнесу начинает оперировать в условиях неопределенности и постоянных изменений. Развиваются новые бизнес-модели, основанные на принципах «экономики совместного потребления», мобильных технологиях и электронных платформах. Технологии меняют отрасль за отраслью, и этот разрыв будет только продолжаться.

Каждая бизнес-модель взаимодействует с клиентами по-разному и чаще крупные технологические компании используют данные бизнес-модели:

1. Модель продукта, компания разрабатывает продукт или стандартизированную услугу и продает их клиентам. Ценностное предложение носит транзакционный характер:

предоставить продукт или стандартизированную услугу, которые покупатели будут покупать;

2. Модель решений, компания взаимодействует с клиентом по поводу проблемы, с которой он сталкивается, и предлагает комплексное решение. Ценностное предложение носит относительный характер: адаптировать решения для каждого клиента;

3. Модель поиска партнеров, компания объединяет покупателей и продавцов на своем онлайн-или физическом рынке. Ценностное предложение носит транзакционный характер: для облегчения обмена;

4. Многосторонняя модель, компания предоставляет разные продукты или услуги разным группам клиентов. Ценностное предложение многостороннее: одна группа клиентов получает дополнительные выгоды от операций другой группы.

На пути трансформации бизнеса стоит ряд барьеров: недостаток компетенций, негибкие структуры управления, неопределенность и прочее. Многие компании не успевают адаптироваться к изменениям и уходят с рынка. Давление со стороны потребительского спроса, быстрое развитие и распространение технологий повысили значимость и сложность инновационного процесса в компаниях, сделав его более дорогостоящим и рискованным. Компании развивают новые модели инновационной деятельности.

По версии журнала Forbes Media LLC в ближайшее время нас ожидают следующие цифровые тренды, инновации и изменения [3]:

1. Ускорения развертывания миллиметровых волн 5G в городских и густонаселенных средах, наряду с продолжающимся развертыванием низкочастотных 5G;

2. Решение проблемы нехватки чипов в производстве от автомобилей до сотовых телефонов и достижения в технологии автомобильных микросхем;

3. Обеспечение беспрепятственной совместной дистанционной работы независимо от местоположения, дальнейшая поддержка и оптимизация удаленной работы. Появления программных и аппаратных средств, которые повысят качества онлайн конференций и обеспечат непревзойденный уровень совместимости. Интеллектуальные камеры и системы совместной работы, оснащенные ИИ, упростят определение говорящего;

4. Экологическое и социальное управление, смена бизнес-модели для уменьшения углеродного следа и повышение экологичности предприятия. Больше поставщиков программного обеспечения с решениями для поддержки корпоративных клиентов, чтобы лучше контролировать их углеродный след. Решения в области устойчивой энергетики;

5. Прирост умных автомобилей и умных городов, улучшение их систем и поддержка;

6. Экстенсивное развитие искусственного интеллекта (далее – ИИ), ИИ станет более повсеместным и надежным;

7. Облако ни в коем случае не является новой тенденцией, но в 2022 году гибридное облако займет центральное место, поскольку поставщики будут бороться за идеальное сочетание публичных и частных облаков, поскольку компании берут на себя задачи, связанные с вычислениями, включая безопасность и доступ к данным;

8. Развитие и масштабирование «Метавселенных» у цифровых компаний, оцифровка, датафикация и виртуализация;

9. Больше внимания к конфиденциальным вычислениям и переориентация на кибербезопасность;

10. Интерфейсы без кода станут более популярными, поскольку недостаток знаний в области программирования или детального понимания статистики и структур данных перестанет быть препятствием на пути претворения в жизнь идеи, меняющей мир.

Что касается мобильных технологий в 2022 году, помимо развития дополненной реальности, разработка приложений с низким кодом, все больше и больше разработчиков будут включать модели прогнозной аналитики в свои приложения. Эти модели используют существующие данные о клиентах и предлагают понимание их симпатий / антипатий.

Gartner прогнозирует, что к 2025 году все отрасли будут преобразованы в цифровую форму [4]. Поэтому, чтобы оставаться актуальными, организациям необходимо внедрять цифровые инновации уже сегодня.

Внедрение цифровых инноваций в организацию, что необходимо:

1. Создать команду цифровых инноваций;
2. Принять гибкую модель экспериментирования;
3. Инвестировать в новое программное обеспечение и технологии;
4. Создать систему рентабельности инвестиций или добавленную стоимость для приоритизации проектов;
5. Разработать стратегию внедрения цифровых технологий для новых процессов и инструментов;
6. Узнать отзывы у различных отделов бизнеса.

По прогнозам IDC [5], будущие цифровые инновации затрагивают темы, связанные с изменением требований бизнеса и обеспечением более эффективной разработки программного обеспечения:

1. К 2026 году предприятия, успешно генерирующие цифровые инновации, будут получать более 25% дохода от цифровых продуктов, услуг и/или опыта;
2. К 2022 году организации, которые выделяют 50+% своих проектов по разработке программного обеспечения на инициативы, ориентированные на клиентов, будут расти на 15% быстрее по сравнению с теми, кто больше внимания уделяет внутренним проектам;
3. Чтобы уменьшить нехватку квалифицированных разработчиков, 55% организаций к 2024 году будут использовать облачные рынки и приобретение технологических стартапов в качестве наиболее важных подходов к поиску поставщиков программного обеспечения;
4. К 2024 году компании, которые уже инвестировали в создание экосистемы для разработчиков, расширят свою клиентскую базу на 25%;
5. К 2023 году обеспечение безопасности цепочки поставок программного обеспечения станет ключевой компетенцией 75% крупных цифровых инноваторов;
6. К 2023 году традиционные модели дистрибуции рухнут, поскольку 20% компаний в некоторых секторах будут использовать технологии для прямого обращения к клиентам, стремясь повысить удовлетворенность клиентов и улучшить разработку продуктов;
7. К 2026 году 30% команд разработчиков программного обеспечения будут сосредоточены на превращении традиционных продуктов в результаты как услугу;
8. К 2025 году половина компаний из списка Global 500 будет в значительной степени передавать разработку программного обеспечения на аутсорсинг, что усугубит нехватку специалистов по разработке программного обеспечения и подогреет интерес к повышению эффективности разработки программного обеспечения;
9. К 2024 году 55% успешных цифровых инновационных продуктов будут создаваться командами, включающими людей с креативным, критическим мышлением, навыками анализа и автоматизации, а также инженеров-программистов;
10. К 2025 году 75% новых приложений будут включать в себя автоматически генерируемый код, что позволит людям сосредоточиться на задачах разработки, которые не так легко автоматизировать.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Deloitte: Uncovering the connection between digital maturity and financial performance, 26/05/2020 [Электронный ресурс] <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/digital-transformation-survey.html>;
2. Организация Объединенных Наций: Последствия использования цифровых технологий, [Электронный ресурс] <https://www.un.org/ru/un75/impact-digital-technologies>;
3. Forbes Media LLC: Top 10 Digital Transformation Trends For 2022, 13/10/2021 [Электронный ресурс] <https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2021/10/13/top-10-digital-transformation-trends-for-2022/?sh=62eaa9176330>;

4. Gartner: Gartner Says 80% of B2B Sales Interactions Between Suppliers and Buyers Will Occur in Digital Channels by 2025, 15/09/2021 [Электронный ресурс] <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-09-15-gartner-says-80--of-b2b-sales-interactions-between-su>;

5. IDC: IDC FutureScape: Top 10 Predictions for the Future of Innovation, 12/11/2021 [Электронный ресурс] <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS48381621>.

**Dement'ev Felix Stanislavovich**

Master student of the program «Digital technologies in business»  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Institute of Economics and Management  
Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Ural Federal University  
named after the First President of Russia B.N. Yeltsin»  
Yekaterinburg, Russian Federation

**Lapshina Svetlana Nikolaevna**

Associate Professor, Candidate of Engineering Sciences  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Institute of Economics and Management  
Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Ural Federal University  
named after the First President of Russia B.N. Yeltsin»  
Yekaterinburg, Russian Federation

**ANALYSIS OF INFORMATION SOURCES FOR  
BUSINESS STARTUP/DEVELOPMENT**

*Abstract:*

Digital innovation, adapting the business model to the current world situation, is an important aspect in the survival of a company on the market. Every year, new trends emerge and existing ones become more complex. It is therefore important for any enterprise to embrace digital transformation and adopt new technologies. Changes in the digital world are already projected for 2022, which you can prepare for in order to be more competitive, but there will also be challenges for the enterprise as it changes its business model and innovates. However, in the long term, it will increase profits and make the company's operations more scalable

*Keywords:*

Digital, innovation, business model, forecast, optimisation, trend, initiative, transformation.

**Денисенко Никита Сергеевич**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
e-mail: denisenko.nikita777@gmail.com  
г. Екатеринбург, Россия

**Загорная Татьяна Олеговна**  
доктор экономических наук, профессор  
кафедра бизнес-информатики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: t.zagornaya@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ В СТРАХОВАНИИ**

УДК 330.47

*Аннотация:*

В статье проанализированы условия информатизации страховых компаний, учитывая проблематику внедрения элементов машинного обучения и перехода операторов данного рынка к цифровому варианту развития. Особое внимание уделяется оценке готовности к внедрению алгоритмов машинного обучения и факторам, ограничивающим их использование.

*Ключевые слова:*

Машинное обучение, цифровые технологии, алгоритмы машинного обучения, бизнес-процессы.

Важнейшей частью развития рынка страховых услуг и перехода к цифровому варианту являются информационные ресурсы и технологии. Они имеют огромное значение, поскольку являются важным ресурсом страховых компаний, который может обеспечивать ее выигрышную позицию в конкурентной борьбе. В процессе управления информационными ресурсами и технологиями возникает такая проблема, как недостаточный уровень использования информационных ресурсов (рисунок 1).

В настоящее время страхование является одним из важнейших элементов системы рыночных отношений и относится к финансовым отношениям, связанным с выполнением специфических функций в экономике. Цифровая трансформация бизнеса подразумевает кардинальную смену экономического уклада за счёт интеграции современных цифровых технологий во все аспекты бизнес - деятельности.

Сфера страхования в Российской Федерации претерпевает стремительные и кардинальные изменения. Страховые компании начинают активно инвестировать в машинное обучение, начинается полноценная борьба, в которой страховщики, адаптировавшиеся к условиям конкуренции, получают гораздо более качественные портфели договоров и большую базу лояльных клиентов, уверенных в качестве сервиса.

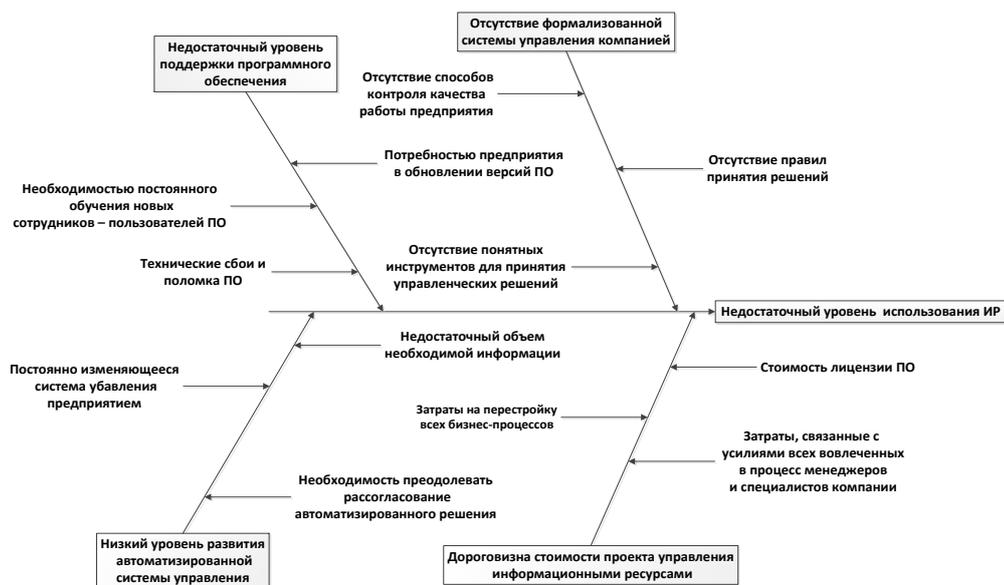


Рисунок 1. Иерархия причин усиления роли информатизации в деятельности предприятий страхового рынка

Переход к цифровому варианту является решением данной проблемы. Разработка проекта по цифровизации страховой компании является длительной и дорогостоящей задачей, поэтому предварительно должно быть проведено обоснование возможности и готовности компании работать в цифровом варианте. На рисунке 2 представлена укрупненная структурная схема возможности перехода страховой компании к цифровому варианту.

Этап	Сущность	Методы исследования
Предварительный	Постановка проблемы, анализ опыта успешных страховых компаний, описание недостатков в деятельности страховой компании, формулирование цели, задач исследования, формирование команды, определение структуры необходимых данных	SWOT – анализ, ПСА, методы бизнес-анализа, инструменты бенчмаркинга, организационное моделирование
Подготовительный	Диагностика деятельности страховой компании, анализ работы АИС, диагностика деятельности, сбор и анализ необходимых данных, построение и анализ процессной модели AS-IS, выявление узких мест и потерь.	Методы диагностики, бизнес – моделирование, логические и структурные методы
Аналитический	Поиск и обоснование направлений оптимизации бизнес-процессов страховой компании, построение процессной модели TO-BE, расчет стоимости бизнес- процесса, оценка затрат.	Бизнес-моделирование, расчетно-аналитический метод, реинжиниринг, методы и модели оптимизации бизнес-процессов.

Рисунок 2. Укрупненная структурная схема возможности перехода страховой компании к цифровому варианту

Эффективность работы с информационными ресурсами и технологиями зависит во многом от методов структуризации информации в базах данных, программного обеспечения для работы с большим массивом информации и, конечно, от квалификации специалистов. Переход к цифровизации усиливает заинтересованность страховщиков в базовых

инновациях. Внедрение информационных технологий и технологий искусственного интеллекта обеспечит сбор больших объемов данных с помощью устройств Интернета, последующий анализ которых позволит улучшить скоринговые модели, с помощью которых производится оценка возможности будущей убыточности владельца страхового полиса на основании данных из его кредитной истории. В настоящее время машинное обучение - это основной инструмент для реализации проекта информатизации в страховании. Машинное обучение в данный момент стало популярным трендом, но в целом его эффективность несколько переоценена. Машинное обучение сейчас находится на этапе развития в страховом секторе. Незрелость машинного обучения в отрасли часто приводит к не достижению поставленных целей, которые часто сменяются разочарованием руководства и специалистов страховой компании в перспективе машинного обучения для бизнеса.

Такая технология машинного обучения, как «предикативное моделирование и аналитика» используется в страховании для определения вероятности наступления страхового случая с тем или иным клиентом на основе страховых историй прошлых клиентов, что в дальнейшем повлияет на размер страховой премии. Предиктивная аналитика использует разнообразный набор расчетных инструментов: статистические методы; интеллектуальный анализ данных, анализ текущих и исторических событий для составления прогноза. С помощью предиктивной аналитики можно спрогнозировать множество вариантов исхода события или поведения клиента, основываясь на уже имеющихся данных о прошлых клиентах страховой компании.

Предиктивный анализ позволяет обработать прошлые негативные события, чтобы предотвратить риск их возникновения в будущем или составить эффективный план по выходу из ситуации. Машинное обучение дает максимально точные прогнозы на основе вводных данных, чтобы сотрудники страховой компании могли принимать верные решения в своей деятельности при формировании стоимости страховых премий и страховых выплат.

Современные информационные и цифровые решения играют важную роль, поскольку являются важным ресурсом финансовой стабильности страховых компаний, которая может обеспечивать ее выигрышную позицию в конкурентной борьбе, учитывая усиление концентрации игроков. Управление внутренними информационными ресурсами страховой компании базируется на использовании как традиционных методов и моделей, так и ряда перспективных инструментов, в основе которых лежат технологии управления данными. Для страховых компаний необходимо определять размер страховых платежей, опираясь на страховую историю прошлых клиентов. Реализовать данный подход к расчету стоимости страховых полисов можно с помощью использования инструментов машинного обучения. Использование машинного обучения позволяет определить вероятность наступления страхового случая с тем или иным клиентом, основываясь на входных данных этого клиента и базу данных прошлых клиентов. В основе машинного обучения лежат математические и аналитические методы, которые способны решить задачу путем поиска закономерностей в разнообразных входных данных.

Методы машинного обучения в страховании могут применяться в таких направлениях, как продажи, тарификация выплат и премий и борьба с мошенничеством. Наиболее востребованными технологиями машинного обучения в страховании являются предикативная аналитика и выявление аномалий. Предикативный анализ позволяет выявить прошлые негативные события, чтобы предотвратить риск их возникновения в будущем и предоставить эффективный план по выходу из ситуации. Данный анализ используется для определения вероятности наступления страхового случая с тем или иным клиентом на основе страховых историй прошлых клиентов. Это позволит компенсировать риски и повысить эффективность деятельности страховой компании, что в дальнейшем увеличит прибыль организации.

В настоящее время машинное обучение – это инновационный инструмент для реализации проекта информатизации в страховании. Машинное обучение это не просто популярный тренд, но и инструмент выявления внутренних источников роста эффективности

бизнес-процессов, взаимодействия с клиентами, инструмент преодоления пассивного спроса и снижения последствий конкурентного давления. Машинное обучение имеет свои сферы применения, учитывая особенности алгоритмов, которые используются в отдельных сегментах оказания страховых услуг. Незрелость инструментов использования машинного обучения в отрасли часто приводит к отрицательным результатам, которые сопровождаются разочарованием руководства и специалистов страховой компании в перспективе машинного обучения как аналитического инструмента развития компаний.

Машинное обучение в страховании имеет свои особенности и практику применения. Новые методы анализа и появления дополнительных источников данных стали поводом переосмыслить роль математических методов в отрасли страхования. Сфера страхования в Российской Федерации претерпевает стремительные и кардинальные изменения. Использование технологий машинного обучения в сфере страхования повысит эффективность деятельности оператора компании. Страховые компании начинают активно инвестировать в машинное обучение, начинается полноценная борьба, в которой страховщики, адаптировавшиеся к условиям конкуренции, получают гораздо более качественные портфели договоров и большую базу довольных клиентов, уверенных в качестве сервиса.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Цыганков А.А. Цифровизации страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы / А.А. Цыганков, Д.В. Брызгалов // Экономика и управление. – М. – 2018. – № 2. – С. 111 – 120.
2. Годин В.В. Управление информационными ресурсами / В.В. Годин, И.К. Корнеев. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 129 с.
3. Бринкс Х. Машинное обучение / Х. Бринкс, Р. Джозеф, М. Феверол. – М.: Питер, 2017. – 336 с.
4. Щербакова Н.В. Страхование в эпоху цифровых и интернет – технологий / Н.В. Щербакова, Ю.М. Ильиных // Экономика. Профессия. Бизнес. – Барнаул. – 2019. – № 1. – С. 83-86.

**Denisenko Nikita Sergeevich**

2nd year Master's student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods  
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "UrFU named after  
the first President of Russia B.N. Yeltsin "

Institute of Radio Electronics and Information Technologies - RTF

e-mail: denisenko.nikita777@gmail.com

Yekaterinburg, Russia

**Zagornaya Tatiana Olegovna**

Doctor of Economics, Professor

Head of Department of Business Informatics

Donetsk National University

e-mail: t.zagornaya@donnu.ru

Donetsk, DPR

### **THE USE OF MACHINE LEARNING TOOLS AND METHODS IN THE DESIGN OF INFORMATION SUPPORT FOR THE CUSTOMER BASE IN INSURANCE**

#### *Annotation:*

The article analyses the conditions of informatization of insurance companies, taking into account the problems of introducing elements of machine learning and the transition of operators of

this market to a digital version of development. Particular attention is paid to assessing the readiness to implement machine learning algorithms and the factors limiting their use.

*Keywords:*

machine learning, digital technologies, machine learning algorithms, business processes.

**Иващенко Даниил Богданович**

аспирант

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: ivashhenko.1997@mail.ru

г. Донецк, ДНР

**Белоусов Владимир Александрович**

аспирант

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: sorealvladimirbel@gmail.com

г. Донецк, ДНР

**Тимохин Владимир Николаевич**

доктор экономических наук, профессор

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: v.timokhin@donntu.ru

г. Донецк, ДНР

## **ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

УДК 338.27

*Аннотация:*

В работе рассмотрены аспекты цифровизации промышленных предприятий путём применения корпоративных мобильных приложений. Изучена архитектура промышленного предприятия ООО «Кристал Айс», предложены решения на основании выявленных проблем.

*Ключевые слова:*

Цифровизация, архитектура предприятия, мобильные технологии, приложения.

В современной бизнес-среде характерна высокая динамика и свобода перемещения сотрудников, вследствие чего возникает необходимость в новых формах коммуникации, которая позволит решать возникающие рабочие вопросы вне зависимости от присутствия работника непосредственно на рабочем месте.

Стремительное развитие цифровой экономики устанавливает приоритет фактору соблюдения высокого уровня информатизации предприятия, как совокупности материально-технических, интеллектуальных, организационных и информационных ресурсов [1].

Мобильные приложения, как составная часть информационной архитектуры предприятия относятся к информационному ресурсу и являются самостоятельным

элементом управления. Развитие мощности и функционала мобильных устройств в последние десять лет обусловило становление и развитие применения мобильных приложений в корпоративных целях [2, 3].

Объект исследования данной работы – предприятие ООО «Кристалл Айс», базирующееся в г. Красный Луч, Луганская Народная Республика. Предприятие специализируется на производстве минеральных вод.

Специфика предприятия обуславливает большой поток информации и документооборота. Учитывая сложившуюся на предприятии систему подчинения, взаимодействия между отделами и структурную организацию, можно выделить следующие специфические проблемы:

**Задержка в отчётности.** Менеджеры высшего звена не имеют возможности оперативно получать отчёты из-за необходимости младшему менеджерскому составу заполнять письменную документацию с дальнейшей передачей.

**Проблемы с логистикой B2B.** Исходя из предыдущей проблемы, возникает также проблема в объективной оценке имеющихся запасов и оперативном их пополнении.

**Проблема с логистикой B2C.** Из-за устоявшейся сложной системы управления, возникает проблема с оценкой объемов поставок конечным потребителям, следовательно – с погрузкой товара.

**Проблема достоверности информации.** Информация имеет свойство устаревать или искажаться под влиянием некоторых факторов по истечении некоторого промежутка времени. Сформированный отчёт может не отражать реальной ситуации на момент его подачи – отражённая проблема может быть уже устранена, либо, наоборот, приобрела больший масштаб.

Для выявления причин данных проблем необходимо изучить существующие бизнес-процессы архитектуры предприятия ООО «Кристалл Айс», и на основе полученных знаний разработать и составить модель архитектуры предприятия. На рисунке 1 приведена диаграмма верхнего уровня A-0 методологии IDEF предприятия «Кристалл Айс».

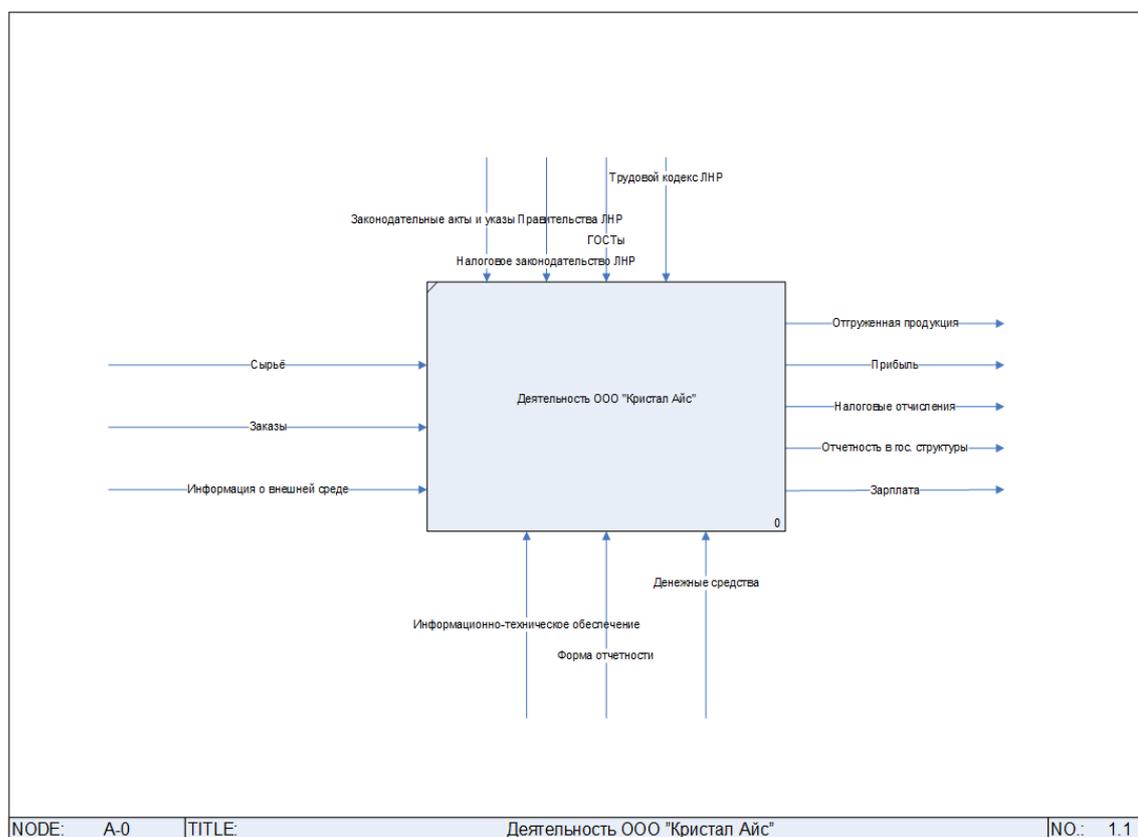


Рисунок 1. Контекстная диаграмма высшего уровня A-0

Более детальная декомпозиция А0 приведена на рисунке 2

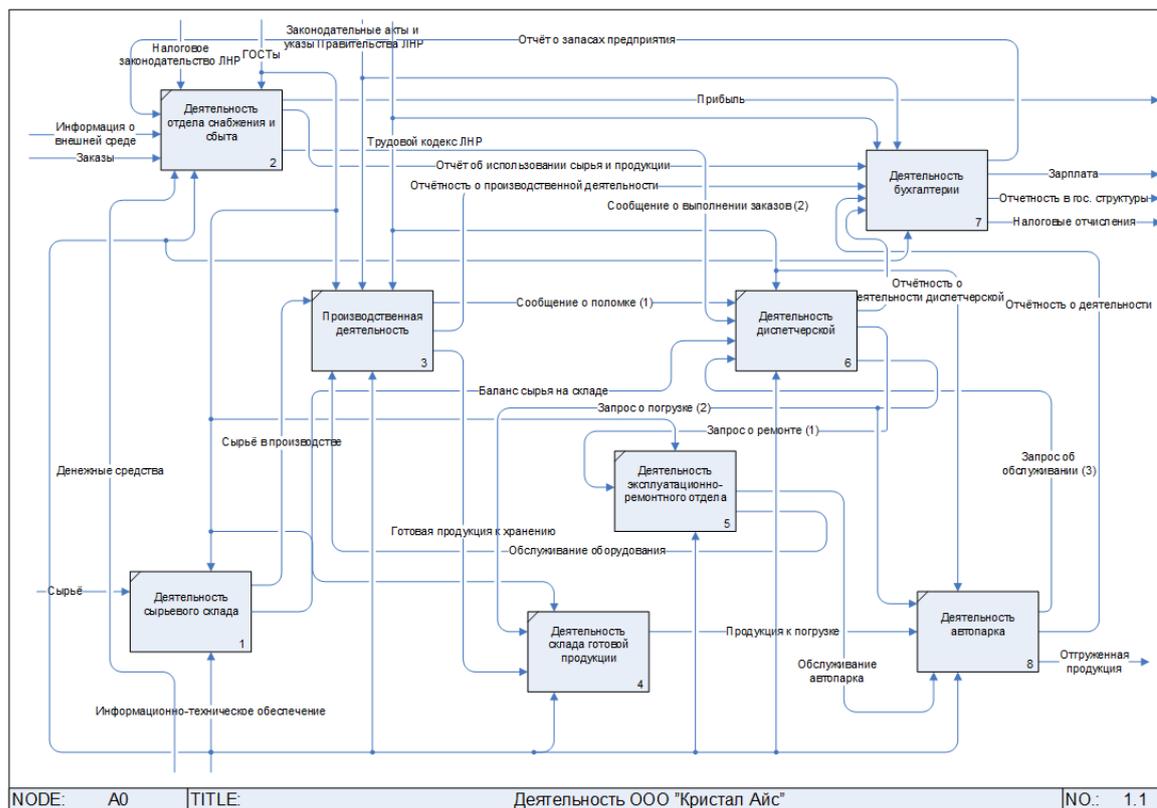


Рисунок 2. Контекстная диаграмма-декомпозиция А0

Представленная декомпозиция процессов позволяют выделить следующие проблемы, присущие существующей системе взаимодействия между подразделениями ООО «Кристал Айс» – сложившаяся система взаимодействия между подразделениями является слабоэффективной – большая часть запросов проходит через диспетчерскую, вследствие чего возникают большие временные задержки, которые могут приводить к простоям производственных мощностей, перегрузкам в производстве, несвоевременном выполнении обязательств перед клиентами, либо информация может быть утеряна на одном из этапов её передачи.

Таким образом, выявленные проблемы являются следствием сложной организационной структурой, высокой бюрократизацией, вследствие чего – низкого уровня информатизации бизнес-процессов. Повышение уровня информатизации является приоритетной целью для повышения эффективности бизнес-процессов.

Решением выделенных проблем было предложено внедрение корпоративного приложения. Переход к цифровому виду управленческих процессов приведёт к повышению оперативности реакции на требуемые изменения, что ведёт к повышению качества бизнес-процессов на предприятии и росту эффективности деятельности предприятия [4].

План реализации разработки и интеграции мобильного приложения было решено составить согласно методологии SCRUM, так как данная гибкая методология является наиболее подходящей для подобного рода проектов, требующих высокой мобильности в качестве реакции на поступающие требования к изменениям [5].

План рассчитан на 5 итераций – спринтов:

- 1) Получение информации о предприятии;
- 2) Создание технического проекта и рабочего плана, его утверждение заказчиком;
- 3) Создание и утверждение прототипа приложения;
- 4) Создание рабочей версии приложения;

5) Внедрение приложения в ИТ-инфраструктуру предприятия, обучение персонала, составление сопроводительной документации и её передача заказчику.  
 Ключевые показатели по проекту приведена на рисунке 3.

	Начало	Окончание	
Текущее	Пн 03.01.22	Пн 23.05.22	
Базовое	НД	НД	
Фактическое	НД	НД	
Отклонение	0д	0д	
	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	100,25д	1 346ч	296 780,00 Р
Базовые	0д	0ч	0,00 Р
Фактические	0д	0ч	0,00 Р
Оставшиеся	100,25д	1 346ч	296 780,00 Р
Процент завершения			
Длительность: 0%		Трудозатраты: 0%	
			<b>Закреть</b>

Рисунок 3. Ключевые показатели проекта разработки корпоративного мобильного приложения

Для оценки эффективности внедрения корпоративного приложения была разработана системно-динамическая модель в программном продукте Powersim.

Ключевыми критериями оценки являются:

- Совокупная чистая прибыль предприятия;
- Выпуск готовой продукции;
- Средний объём продаж.

Изменения в совокупной чистой прибыли предприятия связаны со снижением административных и трудовых издержек; выпуск готовой продукции зависит от оперативности обработки заявки в случае поломки в цехе; изменение в среднем объёме продаж зависит от оперативности и точности обработки заявок от клиентов. Срок моделирования – 3 года, с 1 января 2022 года по 1 января 2025 года, шаг моделирования равен одному месяцу. Общий вид модели представлен на рисунке 4.

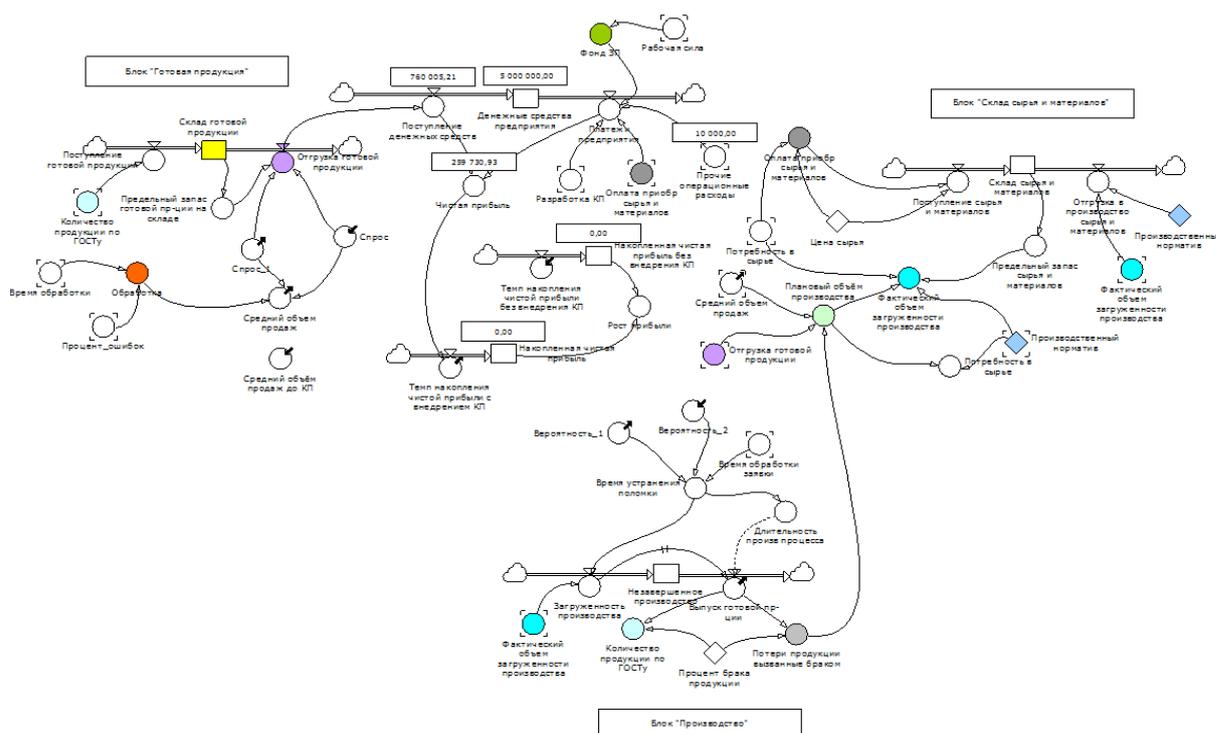


Рисунок 4. Общий вид системно-динамической модели в программном продукте Powersim

Результаты моделирования приведены на рисунке 5.

Средний объём продаж			Накопление чистой прибыли			
Time	Без КП	С КП	Time	Без КП	С КП	Рост прибыли
1 янв 2022 г.	12 870,24	12 870,24	1 Январь 2022 г.	0,00	0,00	0,00
1 фев 2022 г.	12 987,47	12 987,47	1 Февраль 2022 г.	249 886,88	249 886,88	0,00
1 мар 2022 г.	13 300,96	13 300,96	1 Март 2022 г.	503 070,64	503 070,64	0,00
1 апр 2022 г.	13 122,08	13 122,08	1 Апрель 2022 г.	754 971,53	754 971,53	0,00
1 май 2022 г.	12 777,68	13 465,71	1 Май 2022 г.	1 008 120,15	1 008 120,15	0,00
1 июн 2022 г.	13 196,76	13 907,35	1 Июнь 2022 г.	1 254 485,16	1 058 289,16	-196 196,00
1 июл 2022 г.	13 374,78	14 094,96	1 Июль 2022 г.	1 513 176,44	1 328 530,44	-184 646,00
1 авг 2022 г.	12 923,20	13 619,06	1 Август 2022 г.	1 759 568,61	1 586 472,61	-173 096,00
1 сен 2022 г.	13 251,03	13 964,55	1 Сентябрь 2022 г.	2 010 666,49	1 849 120,49	-161 546,00
1 окт 2022 г.	13 348,24	14 066,99	1 Октябрь 2022 г.	2 264 660,94	2 114 664,94	-149 996,00
1 ноя 2022 г.	13 328,61	14 046,30	1 Ноябрь 2022 г.	2 515 726,47	2 377 280,47	-138 446,00
1 дек 2022 г.	13 103,79	13 809,38	1 Декабрь 2022 г.	2 769 706,27	2 642 810,27	-126 896,00
1 янв 2023 г.	12 981,59	13 680,60	1 Январь 2023 г.	3 020 786,36	2 905 440,36	-115 346,00
1 фев 2023 г.	13 077,98	13 782,18	1 Февраль 2023 г.	3 273 828,96	3 170 030,82	-103 798,14
1 мар 2023 г.	13 417,80	14 140,30	1 Март 2023 г.	3 481 609,53	3 388 724,27	-92 885,26
1 апр 2023 г.	13 246,67	13 959,96	1 Апрель 2023 г.	3 734 419,74	3 653 079,16	-81 340,58
1 май 2023 г.	13 129,39	13 836,35	1 Май 2023 г.	3 942 425,46	3 882 932,14	-59 493,32
1 июн 2023 г.	12 711,77	13 396,25	1 Июнь 2023 г.	4 195 011,65	4 147 114,52	-47 897,12
1 июл 2023 г.	12 773,43	13 461,23	1 Июль 2023 г.	4 403 240,26	4 383 123,41	-20 116,86
1 авг 2023 г.	13 192,41	13 902,77	1 Август 2023 г.	4 649 521,95	4 640 935,31	-8 586,64
1 сен 2023 г.	13 267,45	13 981,86	1 Сентябрь 2023 г.	4 864 061,38	4 883 321,56	19 260,19
1 окт 2023 г.	12 874,65	13 567,90	1 Октябрь 2023 г.	5 110 146,52	5 141 017,60	30 871,07
1 ноя 2023 г.	12 784,91	13 473,33	1 Ноябрь 2023 г.	5 324 843,68	5 383 480,40	58 636,72
1 дек 2023 г.	13 240,09	13 953,02	1 Декабрь 2023 г.	5 570 771,88	5 641 100,27	70 328,38
1 янв 2024 г.	13 180,50	13 890,22	1 Январь 2024 г.	5 785 625,19	5 883 638,86	98 013,66
1 фев 2024 г.	12 866,23	13 559,03	1 Февраль 2024 г.	6 031 398,03	6 141 183,32	109 785,29
1 мар 2024 г.	13 428,01	14 151,06	1 Март 2024 г.	6 246 405,93	6 383 796,93	137 391,00
1 апр 2024 г.	12 988,97	13 688,37	1 Апрель 2024 г.	6 492 024,94	6 641 266,74	149 241,80
1 май 2024 г.	13 303,59	14 019,94	1 Май 2024 г.	6 707 185,91	6 883 954,64	176 768,74
1 июн 2024 г.	13 056,30	13 759,33	1 Июнь 2024 г.	6 952 652,62	7 141 350,54	188 697,91
1 июл 2024 г.	12 951,98	13 649,39	1 Июль 2024 г.	7 167 965,12	7 384 111,98	216 146,86
1 авг 2024 г.	13 335,49	14 053,55	1 Август 2024 г.	7 413 281,06	7 641 434,70	228 153,64
1 сен 2024 г.	13 396,03	14 117,36	1 Сентябрь 2024 г.	7 628 743,57	7 884 268,95	255 525,38
1 окт 2024 г.	13 049,66	13 752,33	1 Октябрь 2024 г.	7 873 910,25	8 141 519,23	267 608,98
1 ноя 2024 г.	13 016,86	13 717,77	1 Ноябрь 2024 г.	8 089 521,28	8 384 425,55	294 904,27
1 дек 2024 г.	12 589,47	13 267,37	1 Декабрь 2024 г.	8 334 540,18	8 641 604,12	307 063,93
1 янв 2025 г.	13 191,75	13 902,07	1 Январь 2025 г.	8 550 298,25	8 884 581,80	334 283,55

Рисунок 5. Результаты системно-динамического моделирования

Рассматривая значение выпуска готовой продукции, без внедрения корпоративного приложения, показатели на следующий период составляют 13 893 л. литров. В случае, если корпоративное приложение внедрено – 14 806,06 литров. Данный эффект достигается за счёт повышения оперативности устранения нештатных ситуаций на производственном этапе. Средний объём продаж при внедрении корпоративного приложения возрастает с 13 893 литров до 13 902 литров. Данный эффект достигается за счёт повышения оперативности и улучшения качества контроля работы с клиентами. Рост прибыли предприятия за период моделирования составляет 334 283,55 рублей – с 8 550 298,25 рублей до 8 884 581,80 рублей.

Таким образом, резюмируя вышесказанное, внедрение корпоративного приложения является экономически целесообразным – наблюдается устойчивый рост накопленного значения чистой прибыли, и данный рост будет сохраняться в дальнейшем, после сроков, обозначенных в моделировании.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова Т.В. Цифровизация как современный тренд развития менеджмента производственных организаций// Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2019. №3.
2. Мобильные корпоративные приложения/ ROI4CIO. 2020. URL: <https://roi4cio.com/categories/category/mobilnye-korporativnye-prilozhenija/>
3. The Smartphone Revolution Was the Android Revolution/ Bloomberg. 2019. URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/2019-android-global-smartphone-growth/>
4. Халин В.Г. Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски// УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ. 2018. №10

**Ivashhenko Daniil**

Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technology University  
e-mail: ivashhenko.1997@mail.ru  
Donetsk, DPR

**Belousov Vladimir**

Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technology University  
e-mail: sorealvladimirbel@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Vladimir Timokhin**

Doctor of Economic Sciences, Professor  
Director of Economic Cybernetics Institute  
Donetsk National University  
e-mail: v.timokhin@donnu.ru  
Donetsk, DPR

## **APPLICATION OF MOBILE TECHNOLOGIES IN THE DIGITALIZATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

### *Abstracts:*

The paper considers the aspects of digitalization of industrial enterprises through the use of corporate mobile applications. The architecture of the industrial enterprise «Crystal Ice» LLC is considered, and solutions based on the identified problems are proposed

**Коваль Кристина Олеговна**

студентка III-го курса бакалавриата  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: beabeato@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**Харитонов Юрий Евгеньевич**

кандидат технических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: u-e-c-h-a-r@yandex.ua  
г. Донецк, ДНР

## **РАЗРАБОТКА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ МНОГОУРОВНЕВОЙ АРХИТЕКТУРЫ НА ОСНОВЕ ТУМАННЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ДЛЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ**

УДК: 004.031.43

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена концепции туманных вычислений как модели, предназначенной дополнить облачные IoT-платформы с целью снижения нагрузки на дата-центры и реализации процессов бесперебойной передачи данных. Приведён обзор вариантов

применения гибридной модели туман-облако, а также кратко проанализирован формирующийся рынок туманных вычислений.

*Ключевые слова:*

Облачные вычисления, туманные вычисления, интернет вещей.

В эпоху глобальной автоматизации мы делаем большую ставку на надёжность технологических систем, и одним из весомых недостатков удалённого управления устройствами являются задержки, часто возникающие в централизованных облачных сервисах. Как итог, задержка длительностью 500мс приводит к снижению трафика Google на 20%, а задержка в 100мс сокращает продажи Amazon на 1% [1]. Время задержки может отрицательно сказываться на трейдинге, на работе web-сервисов и терминальных приложений. Решение этой проблемы могут предложить туманные вычисления.

Туманные вычисления – это новая модель децентрализованной системы, в которой хранение и обработка данных осуществляется в локальной сети между облачными дата-центрами и конечными устройствами Интернета вещей (Internet of Things, далее IoT). Таким образом, происходит смещение вычислительных операций облачных сервисов ближе к пользователю и к границе сети – ближайшей точке сбора данных, что способствует снятию нагрузки с облака и сокращению времени обработки.

Последняя функция открывает дорогу к возможности передачи данных в режиме реального времени, минуя даже незначительную по человеческим меркам задержку в 100мс, которая может спровоцировать аварию беспилотного авто или умного дрона и тем самым подорвать доверие клиентов и инвесторов к этим инновационным проектам. Снижение задержки достигается благодаря узлам туманных сетей – IoT-устройствам, способным запускать приложения от имени других устройств, и узлам агрегации – периферийным устройствам туманной сети (например, маршрутизаторам и IoT-шлюзам). Тем не менее, для обработки процессов менее чувствительных к задержкам устройств и работы с большими данными больше подходят облачные дата-центры, а потому сети туманных и облачных вычислений зачастую объединяются в одну систему (рисунок 1).

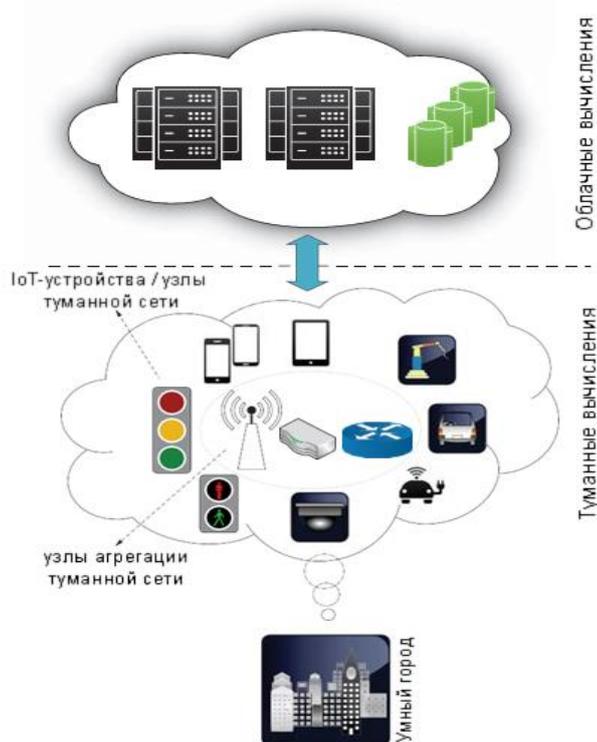


Рисунок 1. Туманные и облачные вычисления в системе «Умный город»

Совмещение принципов туманных и облачных вычислений внутри одной системы можно отобразить в виде следующей пирамиды (рисунок 2). Такая пирамида разбивается на иерархически построенные уровни в соответствии с использованием ресурсов наилучшим образом, а именно так, чтобы это было оправдано требованиями к услугам и продукции, в которых задействуются данные ресурсы. Эта модель носит название F2C (Fog-to-Cloud).

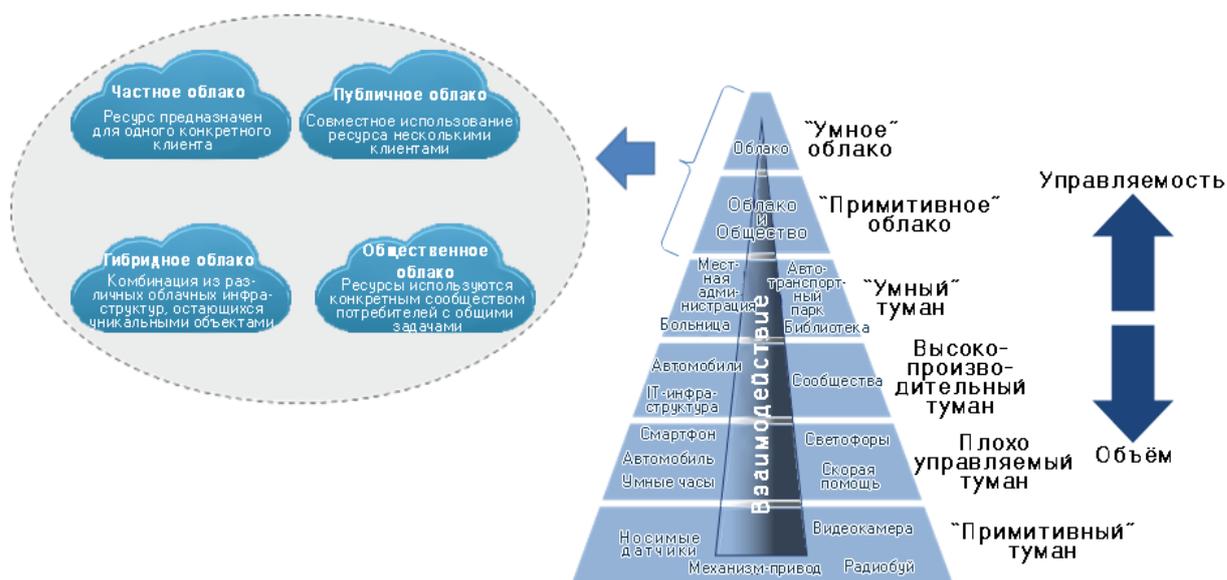


Рисунок 2. Стек ресурсов в модели F2C

С продвижением вверх по иерархии растёт количество задействованных ресурсов и в соответствии с растущей нагрузкой дата-центры в облаке наделяются всё более высокими мощностями. Напротив, с продвижением вниз по иерархии растёт число устройств и параллельно с этим ослабевает контроль над каждым из них. При этом существует не один, а несколько уровней реализации туманных вычислений. Такая многоуровневость является основой для плавного перехода от туманных вычислений к облачным, обеспечивающего непрерывность – ту самую искомую возможность обмена информацией в режиме реального времени.

Дальнейшее деление ресурсов приведёт к появлению новых слоев иерархии и, как следствие, значительно упростит нахождение нужных ресурсов без необходимости обращения к ЦОД (центру обработки данных). Тем не менее, для того чтобы не множить накладные расходов на такую сложную систему, в расчёте степени детализации должен быть достигнут некий компромисс, что, безусловно, будет непростой задачей в тех сценариях, где мобильность системы играет ключевую роль.

Несмотря на беспрецедентные сложности и дороговизну, гибридная модель туман–облако нашла своё применение в:

- электронном здравоохранении [2];
- в умных городах [3];
- в реализации принципов энергоэффективности;
- в IoT – интернете вещей;
- в производственной среде;
- в сетях радиодоступа (RAN – Radio Access Network) [4];
- автономных системах управления транспортом (ADS – Autonomous Driving System) [5];
- AR/VR – виртуальной и дополненной реальности.

Успехи по внедрению туманных вычислений в различные сферы человеческой деятельности отразились в рекордном числе научных публикаций по этой теме (среди таковых публикации от лица IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers, Института инженеров электротехники и электроники, а также от лица организаторов конференций TELSIS) и даже появление специализированных площадок (таких как OFC или Open Edge), посвященных идее создания эффективного механизма взаимодействия академического и промышленного секторов.

Однако, несмотря на то, что решения на основе F2C-модели уже находят своё применение, портрет поставщика туманных вычислений всё ещё не составлен. Более того, не совсем ясно и то, есть ли необходимость в таком поставщике вообще. В настоящее время имеется большой простор для новых участников рынка: стоит подумать, например, обо всех интеллектуальных системах и устройствах, развернутых в городе, включая парки автомобилей, автобусов, информационных систем железнодорожных вокзалов. Однако пока остаётся под вопросом то, как потенциальные клиенты F2C-модели могут использовать данную инфраструктуру. Или даже так: смогут ли пользователи в дальнейшем делиться между собой ресурсами, тоже становясь своего рода поставщиками туманных вычислений, и тем самым способствовать созданию общей инфраструктуры? Очевидно, что грядет новая модель совместного использования ресурсов и что традиционные поставщики (телекоммуникационные компании, облачные сервисы), а также новые субъекты (муниципалитеты, правительственные структуры и т.д.) будут играть ключевую роль в развертывании такой новой вычислительной парадигмы.

Однако, прийти к такой системе сотрудничества будет не так просто. Скорее, ожидается возникновение множества трудностей, как это происходит в настоящее время в других областях, продвигающих подобную модель отношений (например, проблемы Uber, Cabify или AirBnB). Также стоит учесть, что модель сотрудничества будет конкурировать с традиционными поставщиками, что, в свою очередь, создает почву для нечестной борьбы.

Таким образом, туманные вычисления нацелены на снятие части рабочей нагрузки с обычных облачных сервисов за счет использования локализованных ресурсов для обеспечения более быстрого, плавного и оптимизированного опыта пользователей, а также для обеспечения обмена данными в режиме реального времени с возможностью избегать всех отрицательных последствий задержек в системах. И хотя такая модель активно внедряется во многие сферы жизни человека, пока невозможно с достаточной точностью спрогнозировать поведение рынка туманных сетей.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ИТ База знаний. Анализ влияния облачной инфраструктуры на сеть. [Электронный ресурс]: российский интернет-портал и ИТ-компания // В. Зюзин, А. Макаров. – Москва, 2020. Режим доступа: <https://wiki.merionet.ru/seti/58/analiz-vliyaniya-oblachnoj-infrastruktury-na-set/>
2. O. Fratu, C. Pena, R. Craciunescu, S. Halunga. Fog computing system for monitoring mild dementia and COPD patients. Serbia: TELSIS, 2015. – pp. 123-128.
3. Sinaeepourfard, A., Garcia, J., Masip-Bruin, X., Marín-Tordera, E. Fog-to-Cloud (F2C) Data Management for Smart Cities // Future Technologies Conference (FTC 2017). – 2017. – 11 p.
4. Peng, M., Yan, S., Zhang, K., Wang, C. Fog-computing-based radio access networks: issues and challenges // IEEE Network. – 2016. – Vol. 30. – № 4. – P. 46–53.
5. TAdviser. Туманные вычисления: что такое туманные вычисления и почему без них не построить никакого интернета вещей [Электронный ресурс]: российский интернет-портал и аналитическое агентство. – Москва, 2021. Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A2%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5\\_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F\\_\(Fog\\_computing\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A2%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_(Fog_computing)).

**Koval Kristina Olegovna**

Student of the III-rd course of the undergraduate  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: beabeato@mail.ru  
Donetsk, DPR

**Kharitonov Yuri Evgenievich**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
GOVPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: u-e-c-h-a-r@yandex.ua  
Donetsk, DNR

## **ENHANCED LAYERED FOG ARCHITECTURE USING FOG COMPUTING AND ITS INTRODUCTION IN THE INTERNET OF THINGS**

### *Abstracts:*

This article focuses on the concept of fog computing as a model designed to complement cloud IoT-platforms in order to reduce the load on data centers and to get a smooth data transition. Article also gives an overview of the applications for the hybrid fog-cloud model and briefly analyzes the emerging fog computing market.

### *Keywords:*

Cloud computing, fog computing, Internet of Things.

**Крыштопа Ростислав Евгеньевич**

студент III-го курса бакалавриата  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: rostkre@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Харитонов Юрий Евгеньевич**

кандидат технических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: u-e-c-h-a-r@yandex.ua  
г. Донецк, ДНР

## **ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ТРЕНДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

УДК 336.745

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена основным тенденциям, которые изменяют будущее глобальных платежных систем. Проведенный анализ методов оплаты показывает их несовершенство, проявляющуюся в виде сбоев во многих компаниях. На основе этой

информации можно делать выводы о необходимости внедрять новейшие технологии, снижающими риски сбоев.

*Ключевые слова:*

Платежные методы, платежные системы, финансы, транзакции. банковские переводы, электронные деньги.

Сектор финансовых услуг переживает масштабную трансформацию, и одной из областей, в которой наблюдается ускоренный рост, являются платежные системы. В настоящее время мы наблюдаем рост числа удобных альтернативных тенденций в индустрии платежей, таких как открытый банкинг, инструменты распределенной бухгалтерского реестра, электронные кошельки, Apple Pay, Яндекс, мобильные платежи и банковские карты. В таблице 1 представлена классификация современных способов оплаты.

Таблица 1

Классификация способов оплаты сегодня

	Наличный расчет	Безналичный расчет	Контактный	Бесконтактный
Терминалы самообслуживания	+		+	
Интернет-банкинг		+		+
Телефон с NFC		+		+
Карточка с чипом		+	+	
Банковская карточка PayPass		+		+
Электронные деньги		+		+
По реквизитам карты		+		+
Система переводов	+		+	
Платеж в банке	+		+	

Эти платежные модели обязаны своей внезапной популярностью удобству, скорости и простой функциональности. Кроме того, они удовлетворяют глобальные потребности клиентов, позволяя пользователям совершать покупки онлайн, а также отправлять, получать и выводить деньги в короткие сроки.

Чтобы понять, в какую сторону движется рынок, рассмотрим девять тенденций и требований, формирующих будущее платежных систем. К ним относятся:

- искусственный интеллект и машинное обучение;
- ценность бесперебойной и безопасной работы платежных сервисов;
- поиск альтернативных каналов платежей;
- ценность и доступность информации;
- расширение мобильной коммерции;
- трансграничные транзакции;
- внедрение на рынок транснациональных компаний;
- кооперация компаний;
- отказ от устаревших технологий.

Теперь рассмотрим их подробнее. Итак, в чем же заключается созидательный фактор данных тенденций.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) извлекают выгоду из данных — самого ценного ресурса, которым может обладать любая компания прямо сейчас.

Финансовые компании используют эти технологии для автоматизации процессов и обнаружения мошенничества, но их истинные возможности выходят далеко за рамки этих простых функций.

Встроенные в ИИ инструменты определяют будущее платежей. Они могут читать историю операций клиентов, включая их привычки к покупкам и расходам, и предсказывать их будущую активность. Затем эти инструменты могут предложить каждому пользователю альтернативный способ оплаты, например, карты со сниженными комиссиями или тарифами или предпочитаемую ими форму оплаты.

ИИ и МО также чрезвычайно надежны в обслуживании клиентов благодаря своей способности анализировать петабайты данных; это может улучшить пользовательский опыт, напрямую влияя на доходы.

Транзакции с голосовой активацией являются одним из будущих способов оплаты благодаря ИИ и МО. В настоящее время голосовая связь является частью систем обработки платежей, где требуется биометрическая безопасность и интеллектуальная проверка помощника. Но ожидается, что эта область будет расти с развитием этой технологии.

Все еще существует множество компаний — как онлайн, так и оффлайн, — которые требуют, чтобы клиенты подавали документы и заполняли длинные формы, прежде чем они смогут запросить, купить или продать. Этот барьер для входа является сдерживающим фактором для многих, главным образом, когда финансовые поставщики могут предложить более беспрепятственный и безопасный опыт.

Будущее платежей заключается в упрощении каналов подключения для обеспечения удержания клиентов. Это не должно быть так сложно, как кажется — для этого просто требуется опыт использования программного обеспечения для включения встроенных платежей, которые упрощают процесс оплаты.

Многоканальная доставка станет нормой по мере продвижения интеграции услуг. Компаниям необходимо будет инвестировать в сложную аналитику данных и инструменты анализа больших данных, которые предлагают надежные прогнозы поведения клиентов для разработки индивидуальных решений и рекомендаций. Бренды обеспечат бесперебойную работу с помощью API, открытых банковских услуг и многоканальных платформ, чтобы удовлетворить постоянно растущие потребности своих клиентов.

Люди ищут наиболее прямой путь к выполнению своих задач, и эта тенденция стимулирует изобретательство. Каналы передачи денежных средств стало проще внедрять в приложения и другие API.

В будущем банки будут перенимать все новые и новые тенденции в области цифровых платежей и внедрять множество вариантов осуществления платежей для клиентов. Несколько примеров включают оплату с помощью текста, мобильные приложения, виртуальные платежи, интерактивный голосовой ответ, кредитные и дебетовые карты и автоматизированные платежи в расчетных центрах, которые устраняют бумажные чеки.

Согласно исследованию Rescue Time, люди проводят в среднем более четырех часов на своих телефонах каждый день. Статистика для молодых людей еще выше и будет расти в 2021 году и далее.

Бесчисленные изобретения способствуют расширению использования телефонов. Тенденции мобильных платежей используют эту тенденцию и работают над облегчением покупок в Интернете. ВКонтakte, Facebook, Twitter и Instagram — теперь они включают кнопки "купить" для прямых покупок через социальные сети. Другие розничные продавцы внедрили процесс оформления заказа в один клик, чтобы избежать трений. Только в 2019 году количество загрузок приложений для мобильных телефонов достигло 204 миллиардов, и это число будет только расти. Любая компания, которая оптимизирует свои мобильные услуги, выигрывает.

Будущее мобильных платежей превысит простое использование телефонов для доступа, отправки и получения денег. Дополнительные услуги, такие как инструменты

управления капиталом и оценки финансового благополучия, станут стандартными для большинства пользователей курса.

Тенденции цифровых платежей доказывают свою способность соответствовать потребностям современного мира. Мобильные кошельки набирают популярность, поскольку они устраняют неудобства использования физической кредитной карты при совершении покупок в Интернете. Банки, использующие только цифровые технологии (необанки), скоро станут более реальными по мере ослабления их регулирующих цепочек. Идеальным примером этой технологии в действии является Chime, американский онлайн-банк с более чем пятью миллионами пользователей.

Традиционно трансграничные транзакции были медленными, дорогостоящими и отнимали много времени. Твердая валюта усугубляет это, особенно при учете государственного регулирования. В некоторых развивающихся странах простое открытие банковского счета вызывает почти непреодолимые трудности. Барьеры на пути входа побудили изобретателей и предприятия переосмыслить будущее трансграничных платежей и найти альтернативные методы оптимизации международных платежных систем.

В настоящее время крупнейшей и наиболее успешной технологией, позволяющей осуществлять международные платежи, является блокчейн. Эта технология представила биткойн и более 3000 других криптовалют по всему миру. По сути, это общая бухгалтерская книга, в которой сеть должна одобрить каждую транзакцию компьютеров, прежде чем она будет записана. После документирования запись больше нельзя редактировать.

В будущем многие страны осознают необходимость создания своей цифровой валюты, поддерживаемой правительством. Компании также будут изобретать свои цифровые валюты, одноранговые платежные платформы и другие решения, которые позволят упростить трансграничные транзакции. Кроме того, банки улучшат свои трансграничные процессы за счет использования API для более быстрых операций в режиме реального времени. Эпоха многодневных транзакций сменяется новыми тенденциями в обработке платежей.

У Google есть Google Pay, Amazon — Amazon Pay и Apple — Apple Pay. Валюты этих и без того крупных фирм, возможно, сейчас не представляют угрозы для финансовых провайдеров, но, безусловно, повлияют на будущее платежей. С каждым днем Google исследует способы расширения сферы применения и внедрения своей валюты. Недавно они объявили о переходе в мир электронной коммерции, что позволяет как офлайн-, так и онлайн-компаниям идти в ногу с тенденциями потребительских платежей и создавать специальные кнопки, которые позволяют клиентам размещать заказы и оплачивать их через приложение. В настоящее время Google Pay также предлагает бесконтактные платежи, которые упрощают процесс оформления заказа.

По сути, крупные технологические компании стремятся взять на себя ту роль, которую обычно играли кредитные союзы и другие финансовые компании. Они могут переманить этот бизнес из-за своих оптимизированных процессов без трений и своего рвения выйти за пределы периферии. Чтобы выжить, банки и другие финансовые организации малого и среднего бизнеса начнут подражать крупным технологическим компаниям, используя тенденции цифровых платежей и внедряя модели, ориентированные на клиента.

Вполне возможно, что ваша компания не справится с этим в одиночку. Конкуренция со стороны более крупных фирм, выкупы или отсутствие инноваций – лишь некоторые из причин, по которым молодые компании могут долго не продержаться на рынке. Такие компании, как Google, Amazon и Facebook, не обязаны своим успехом исключительно собственным технологиям-они преуспевают, потому что часто сотрудничают с другими.

Банкам необходимо будет сотрудничать с другими банками и финтех-компаниями, чтобы предлагать более широкий спектр услуг. Тенденции платежной индустрии, иницирующие партнерские отношения, включают изменения в поведении клиентов,

расширение использования мобильных телефонов и достижения в области облачных вычислений.

Отставание в области инноваций в прошлом приводило к падению многих компаний и будет продолжать это делать. Некоторые из тех, кто подал заявление о банкротстве, вероятно, никогда не ожидали своей кончины — даже такие гиганты, как Eastman Kodak, Polaroid Corporation и Compaq, стали жертвами стагнации. Но помимо неизбежных последствий неспособности оставаться конкурентоспособными, многие компании неправильно понимают необходимость оставаться в курсе тенденций в области платежных технологий. Настаивание на использовании технологии, которая не соответствует последним стандартам — просто потому, что изначально это дорого обошлось компании, — может активно оттолкнуть существующих клиентов. Сохранение старой технологии говорит о вашей компании так же много, как и неспособность предоставить новую.

Итак, подводя итог, хочется добавить, что в настоящее время в финтехе происходит много сбоев, и они проявляются во многих формах. Крупным транснациональным компаниям, возможно, нечего бояться, компаниям среднего размера необходимо быстро развиваться, чтобы сохранить и расширить свою клиентскую базу. Интеграция новейших технологий в процессы и поиск будущих платежных технологий жизненно важны для сохранения конкурентоспособности.

Цель Стратегии развития НПС, согласно центральному банку Российской Федерации, на 2021–2023 годы – предоставление удобных и доступных платежных услуг населению, бизнесу, государству.

При этом ключевыми задачами Стратегии являются:

- обеспечение стабильности функционирования НПС и платежного суверенитета Российской Федерации;
- создание условий для внедрения инноваций в платежной сфере;
- развитие конкуренции на платежном рынке и снижение издержек потребителей;
- содействие международному сотрудничеству в платежной сфере и экспорту платежных услуг.

Достижение поставленной стратегической цели и реализация указанных задач будут осуществляться во взаимодействии с участниками платежного рынка по следующим взаимосвязанным направлениям:

1. Развитие регулирования в НПС.
2. Развитие национальной платежной инфраструктуры.
2. Развитие конкуренции и технологий на платежном рынке.
3. Развитие международного сотрудничества в платежной сфере.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Дубова, С.Е., Обаева, А.С., Валинурова, А.А. Платежные системы: учебное пособие / С.Е. Дубова, А.С. Обаева, А.А. Валинурова. – Москва: МЦНИП, 2014. – 406 с.
2. Ревенков, П.В. Финансовый мониторинг в условиях интернет-платежей / П.В. Ревенков. – Москва: ООО «Издательство «КноРус», 2016. – 68 с.
3. Стратегия развития национальной платежной системы на 2021-2023 годы / Департамент национальной платежной системы. – Москва: Центральный банк Российской Федерации, 2021. – 40 с.

**Kryshtopa Rostislav Evgenievich**  
student of the third year of bachelor's degree  
Department of Economic Cybernetics  
State Educational Institution "Donetsk National Technical University"  
e-mail: rostkre@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Kharitonov Yuri Evgenievich**  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
GOVPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: u-e-c-h-a-r@yandex.ua  
Donetsk, DNR

## **PAYMENT METHODS: TRENDS AND PROSPECTS**

### *Abstract:*

This article is devoted to the main trends that are changing the future of global payment systems. The analysis of payment methods shows their imperfection, manifested in the form of failures in many companies. Based on this information, it is possible to draw conclusions about the need to introduce the latest technologies that reduce the risks of failures.

### *Keywords:*

Payment methods, payment systems, finance, transactions. bank transfers, electronic money.

**Кубачёва Диана Владиславовна**  
студентка I курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: dikubacheva@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**Головань Людмила Александровна**  
ассистент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: lyudmila3107@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ СФЕРЫ ЖИЛИЩНОГО ХОЗЯЙСТВА**

УДК 004.942

### *Аннотация:*

Описана актуальность внедрения систем управления проектами. Построены и проанализированы бизнес-процессы предприятия ООО «ЖКХ СЕРВИС». Предложена оптимизация бизнес-процессов, путём внедрения программного продукта «Redmine».

### *Ключевые слова:*

Данные, диаграмма, моделирование, организация, отчет, бизнес-процессы, управление проектами, жилищно-коммунальная сфера.

Управление проектами — это деятельность, в ходе которой ставятся и достигаются чёткие цели проекта. Очень важно, чтобы между объёмом работ, ресурсами (труд, деньги, материалы), а также, качеством, временем и рисками, соблюдался разумный баланс. Успех в

этом напрямую зависит от: чёткости плана, минимизации рисков, эффективного управления изменениями. Для этого потребуется система управления проектами, которая позволяет создавать проекты, контролировать ход их выполнения, определять сроки и приоритеты для поставленных задач, формировать отчёты о проделанной работе.

Для выявления проблем и обоснования необходимости внедрения системы управления проектами на предприятии, требуется более детальной проанализировать бизнес-процессы компании и описать их в виде блок-схем.

Схема бизнес-процесса – это представление пошаговых процессов, где схемы обычно создаются как блок-схемы, в которых фигуры представляют этапы процесса, участников, а определяется последовательность этапов. Одной из важнейших целей формирования графических схем процессов является последующее их использование в регламентирующих документах организации. Для работников очень важна простота и наглядность схем. Сложные, запутанные схемы, содержащие много различных условных обозначений, плохо воспринимаются исполнителями, что затрудняет их практическое использование. Бизнес-процессы в виде блок-схем будем строить на примере предприятия.

Рассмотрим на примере компании ООО «ЖКХ СЕРВИС» процесс описания бизнес-процессов предприятия и графическое их представление в виде блок-схем.

Компания ООО "ЖКХ СЕРВИС" – организация, предоставляющая энергопоставляющим компаниям автоматизированную систему учета данных о потребителях электроэнергии на основе аутсорсинга.

Прежде всего следует определить организационную структуру предприятия и соподчинённость сотрудников. Организационная структура компании ООО «ЖКХ СЕРВИС» была построена с использованием программного продукта «Aris Express» и представлена на рисунке 1.

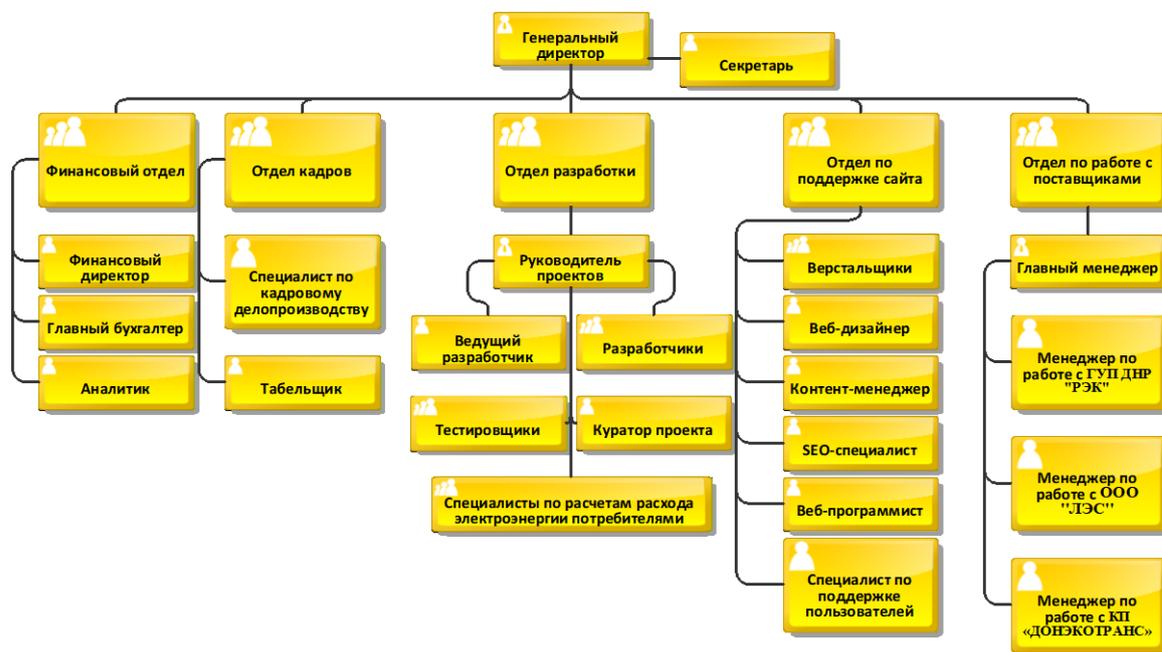


Рисунок 1. Организационная структура предприятия ООО «ЖКХ СЕРВИС»

Высшую должность занимает генеральный директор, в подчинении у которого секретарь. Далее организация делится на 5 отделов: финансовый отдел, отдел кадров, отдел разработки, отдел по поддержке сайта, отдел по работе с поставщиками.

Далее перейдет детальному рассмотрению бизнес-процессов, связанных с работой информационной системы предприятия.

На рисунке 2 представлена диаграмма бизнес-процессов создания автоматизированной системы расчета данных о клиентах. На выходе мы получаем ИТ-систему – расчетную форму, в которой и будет происходить расчет потребления электроэнергии, задолженностей, построение графиков, что приведет к снижению временных затрат на рутинные операции, оперативной обработке информации о потребителях, подготовке статистической отчетности.

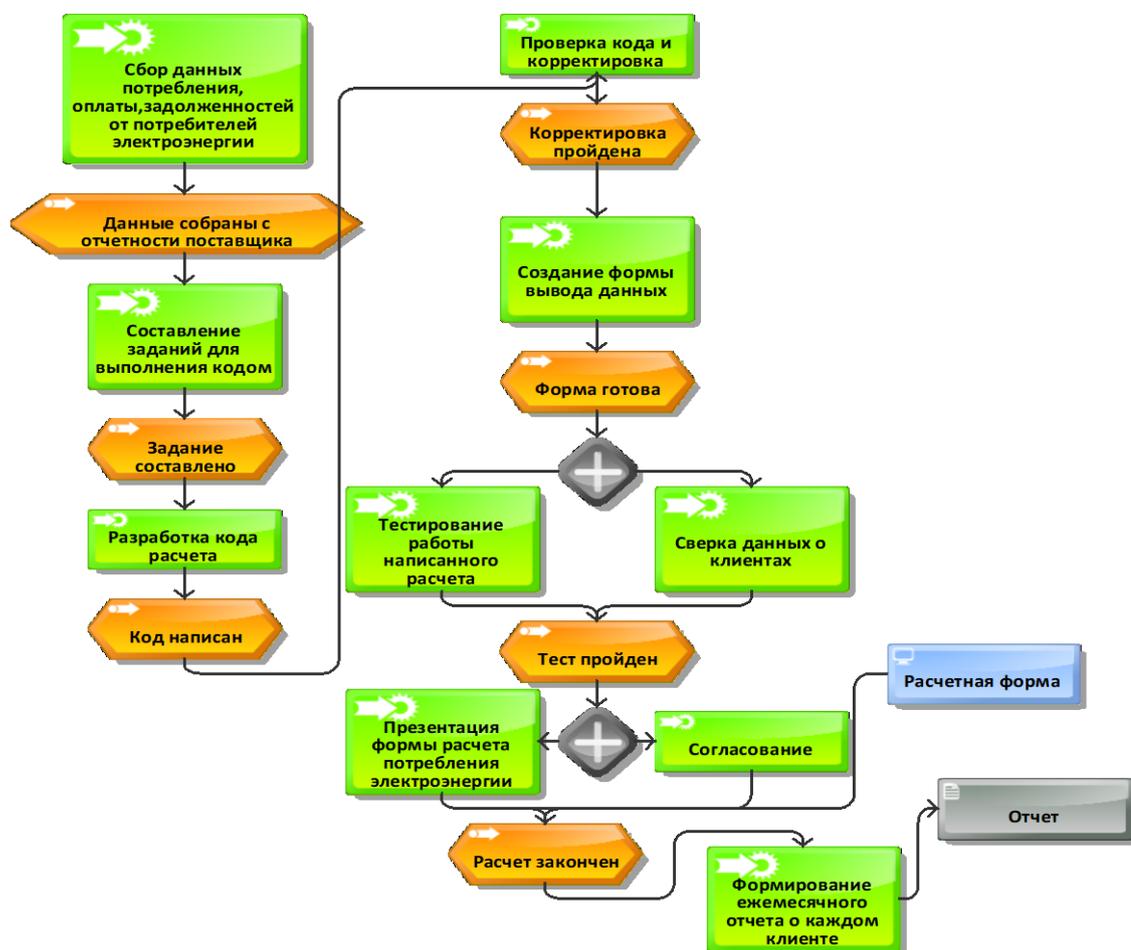


Рисунок 2. Диаграмма БП «Создание автоматизированной системы расчета данных о клиентах»

На рисунке 3 представлена декомпозиция процесса «Формирование ежемесячного отчета» с предыдущей диаграммы. Здесь описано, как после сбора данных, обработки, они попадают в систему для выполнения расчета, после чего формируется отчет, который в дальнейшем передается в электроэнергетическую компанию.

Расчетная форма содержит в себе налаженную систему с множеством формул для автоматизированного расчета потребления и выплат потребителей электроэнергии. Менеджер, отвечающий за ее функционирование, вносит новые данные, полученные с банка об оплатах или показания счетчика.

В компании ООО «ЖКХ-СЕВИС» из-за большого количество персонала, а также обрабатываемой информации, которая требует контроля качества, своевременного и четкого выполнения, существует проблема с автоматизацией управления разработки проектов и задач. Следовательно, предлагается внедрение системы управления проектами. Это открытое серверное веб-приложение для управления проектами и задачами (в том числе для отслеживания ошибок).

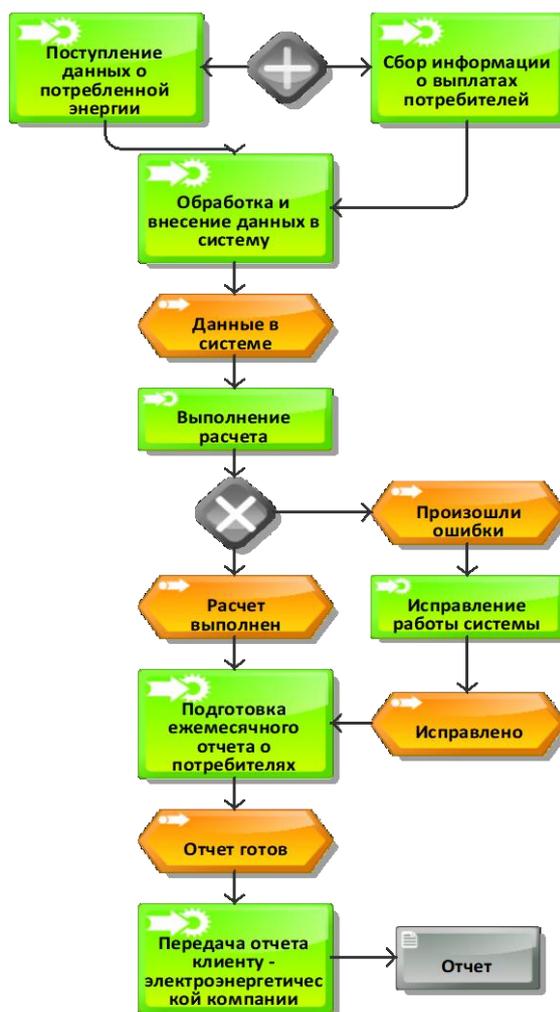


Рисунок 3. Диаграмма БП «Обработка данных»

Проведем сравнительную характеристику популярных систем, существующих на данный момент по выделенным функциональным характеристикам, значимым для данной компании (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика программ по управлению проектами

№	Функционал	Redmine	Trello	Trac	Jira	Openproject
1	Управление задачами	5	5	5	4	3
2	Управление ресурсами	5	5	3	4	3
3	Управление календарем	4	4	2	5	4
4	Контроль проекта	5	5	5	5	4
5	Групповая работа	5	4	4	5	5
6	Совместимость с другими продуктами	5	4	5	4	4
7	Стабильность	4	5	5	4	4
8	Анализ проекта	5	5	3	5	5
9	Дополнительные возможности	5	5	5	4	4
Средний бал		4,7	4,6	4,1	4,4	4

Из данной таблицы видно, что наивысший средний балл оказался у «Redmine», составляющий 4,7. Данные баллы были выставлены пользователями систем в нескольких статьях в интернете.

Таким образом, изучив основную деятельность компании ООО «ЖКХ СЕРВИС» и процессы, связанные с работой информационной системы, были построены диаграммы бизнес-процессов в ПП ARIS и выделены проблемные участки. Так отмечено, что в связи со спецификой работы предприятия, большого количество персонала, а также обрабатываемой информации, которая требует контроля качества, своевременного и четкого выполнения, существует проблема с автоматизацией управления разработки проектов и задач. Обозначенную проблему предлагается решать с помощью внедрение программного продукта по управлению проектами «Redmine», что позволит значительно организовать и упорядочить работу.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Джестон Д., Нелис Й. Управление бизнес-процессами. – СПб.: Символ-Плюс, 2008. – 512 с.
2. Управление процессами: Уч. пособие/Под ред. Лапшин В.С. – Саранск: Издательство мордовского университета, 2015 г. – с. 20-25.
2. Чеботарев В.Г., Громов А.И. Эволюция подходов к управлению бизнес-процессами // Бизнес-информатика. - 2010. - № 1.

**Kubacheva Diana Vladislavovna**

Student of the first course of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: dikubacheva@mail.ru  
Donetsk, DPR

**Golovan Lyudmila Alexandrovna**

assistant  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: lyudmila3107@mail.ru  
Donetsk, DPR

### OPTIMIZATION OF BUSINESS PROCESSES OF THE HOUSING INDUSTRY

*Abstracts:*

The relevance of the implementation of project management systems is described. The business processes of the company «ZhKKH SERVICE LLC» have been built and analyzed. Optimization of business processes by means of implementation of the software product "Redmine" is proposed.

*Keywords:*

Data, diagram, modeling, organization, report, business processes, project management, housing and communal services.

**Николаева Галина Николаевна**  
студентка I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: galinanikolaeva2000@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Искра Елена Александровна**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: iskra\_helen@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО СЕРВИСА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОДАЖ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

УДК 004

### *Аннотация:*

В статье представлен процесс проектирования информационного сервиса для организации продаж сельскохозяйственной продукции. Разработаны UML-диаграммы информационного сервиса, как системы управления продажами на предприятии с использованием программного продукта Rational Rose. Также предложено создание базы данных информационного сервиса с помощью программного инструмента phpMyAdmin, предназначенного для управления СУБД MySQL через web-интерфейс.

### *Ключевые слова:*

Информационный сервис, сельскохозяйственная продукция, UML-диаграммы, архитектура, архитектура информационного сервиса.

Информация занимает значимое место в наше время, поэтому информационный сервис и его развитие в современном мире несет актуальный характер [1]. С каждым днем появляются новые компьютерные программы, которые значительно упрощают получение, обработку и работу с новыми материалами. Сервисная деятельность обладает рядом особенностей, среди них можно выделить то, что данная деятельность полностью направлена на удовлетворение потребностей клиента, и опираясь на их мнение о качестве услуги делается вывод об эффективности обслуживания потребителей. Другой особенностью этой сферы является присоединенность в клиента, в процессы предоставления и оказания услуг, содействие потребителя и исполнителя.

Под информационным сервисом понимается ряд услуг, который специализирован на автоматизации какой-либо управленческой деятельности [2]. К основным видам такого сервиса относят новостные порталы, форумы, информационно-поисковые системы, каталоги товаров, блоги, Интернет-магазины и веб-сайты.

Решающим фактором для дальнейшего успешного развития сельского хозяйства является: совершенствование законодательства, стандартизации на национальном и международном уровнях, а также использование информационных технологий в сельскохозяйственном производстве и других областях исследований.

В данной работе проектирование информационного сервиса для организации продаж сельскохозяйственной продукции проводится на примере сельскохозяйственного предприятия имени Фрунзе. Сельскохозяйственное общество с ограниченной ответственностью имени Фрунзе является одним из ведущих сельскохозяйственных

предприятий Старобешевского района. Предметом деятельности предприятия является выращивание сельскохозяйственных культур, таких как рожь, пшеница, ячмень, овес; выращивание технических культур, таких как картофель, подсолнечник, сахарная свёкла, овощи и ягоды; оптовая торговля зерном, семенами, кормами для животных; торговля продовольственными товарами собственного производства, таких как молоко и молочная продукция, мед и крупяные изделия.

Основная прибыль предприятия им. Фрунзе заключается от производства и реализации продукции растениеводства и животноводства, а также от переработки и реализации продукции собственного производства. Организация продаж и сбыт продукции является важной проблемой на предприятии. Всю необходимую информацию покупатели и потенциальные партнеры получают через электронную почту, либо через мобильный телефон, что усложняет работу как сотрудникам предприятия, так и самим клиентам и занимает много времени. В связи с этим, разработка информационного сервиса для сельскохозяйственного предприятия является целесообразным с целью организации продаж и информирования покупателей и партнеров.

Информационный сервис для данного предприятия должен предоставлять посетителям всю необходимую информацию о предприятии, ее деятельности и производимых товарах, а также служить инструментом организации продаж для сельскохозяйственной продукции. В качестве такого инструмента предлагается использовать web-сайт, который будет носить преимущественно информационный характер, а также служить площадкой оформления сделки.

Для проектирования информационного сервиса и его системы управления будет использоваться программный продукт Rational Rose. Rational Rose – широко используемый инструмент анализа и визуального моделирования объектно-ориентированных программных систем. Перед созданием сервиса необходимо изучить предметную область для того, чтобы иметь четкое представление о работе системы.

Для начала смоделируем диаграмму вариантов использования (рисунок 1).

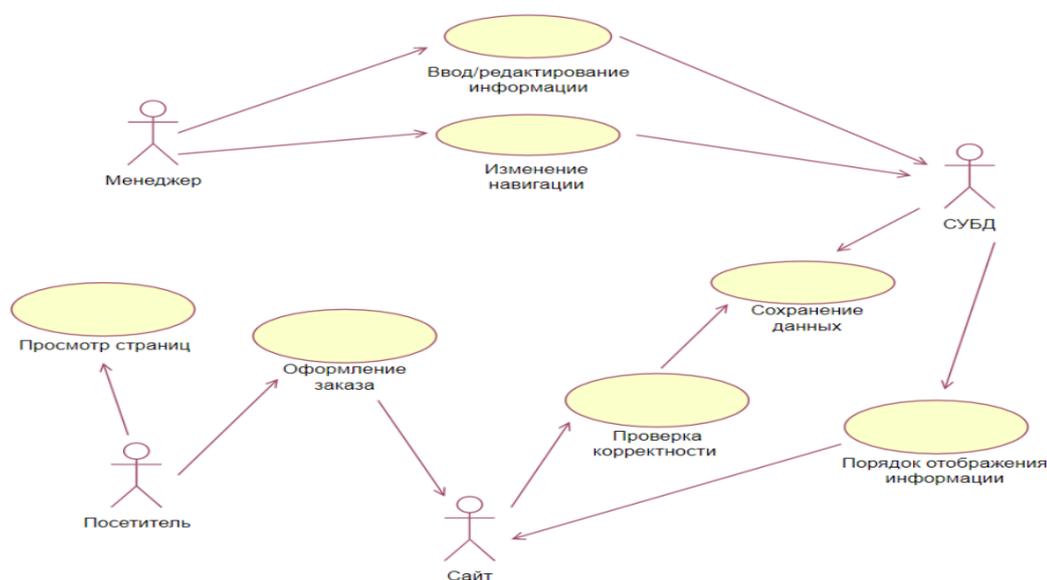


Рисунок 1. Диаграмма вариантов использования

На диаграмме вариантов использования наглядно отображены актеры и их основные действия.

Следующим этапом будет построение диаграммы действий. Она показывает динамику проекта и представляет собой схемы потоков управления в системе от процесса к процессу. На рисунке 2 представлена такая последовательность действий при работе с сервисом.

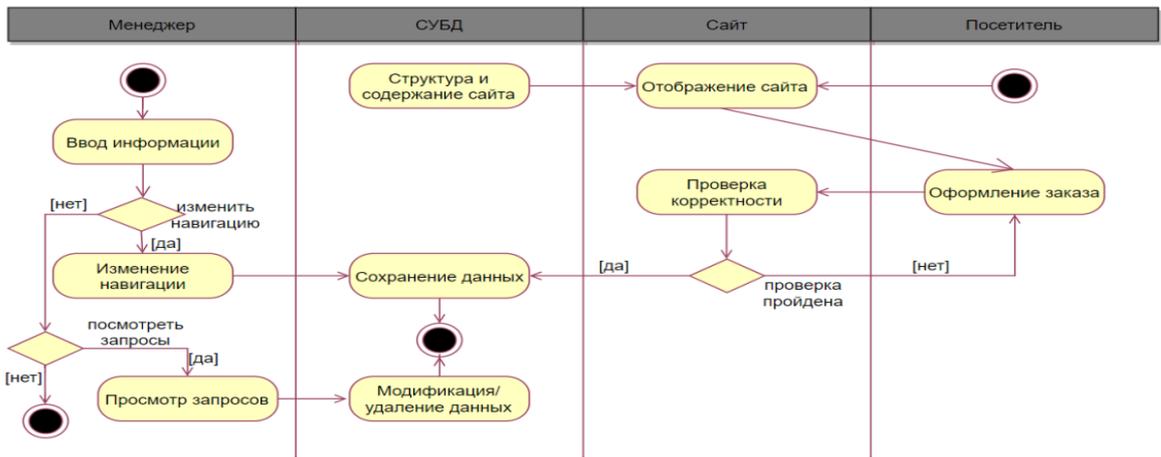


Рисунок 2. Диаграмма действий при работе с сервисом

Из диаграммы видно, что при загрузке сайт обращается к базе данных, после получения нужной информации, он отображает корректные данные. Менеджер может изменить навигацию, а также внести изменения или удалить данные.

Далее построим диаграмму классов. Это основная диаграмма для создания кода приложения. При помощи диаграммы классов создается внутренняя структура системы, описывается наследование и положение классов друг относительно друга. Здесь описывается логическое представление системы, так как классы - это заготовки, на основе которых затем будут определены физические объекты и непосредственно код программы.

Диаграмма классов представлена на рисунке 3.

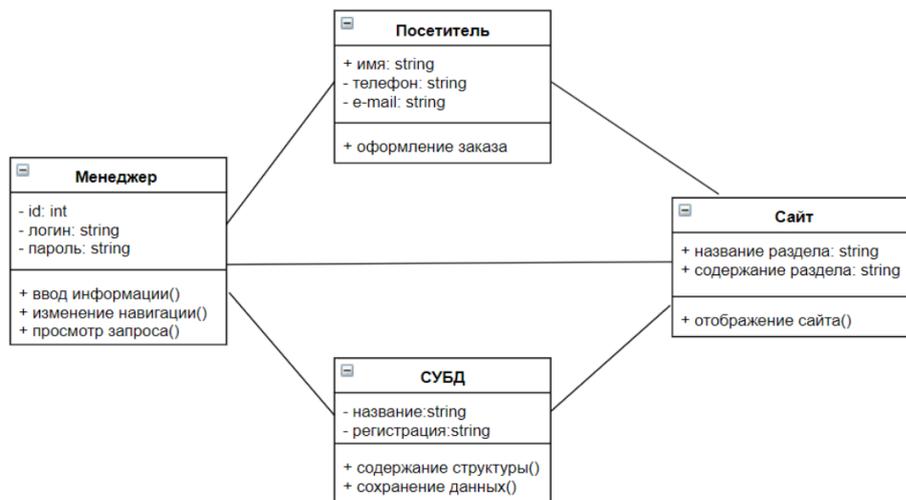


Рисунок 3. Диаграмма классов

Созданные диаграммы помогают спроектировать архитектуру информационного сервиса, наглядно представить процессы, происходящие в системе, понять, как взаимодействуют между собой объекты.

Для реализации информационного сервиса требуется также база данных, где будет храниться вся информация о продажах. База данных создана с помощью программного инструмента phpMyAdmin, предназначенного для управления СУБД MySQL через веб-интерфейс. Она не предназначена для работы с большими объемами информации, но ее применение идеально для интернет сайтов, как небольших, так и достаточно крупных. В базе данных хранится информация о заказах, продажах и товарах, которые находятся в наличии (рисунок 4). Созданная база данных позволяет вносить данные, редактировать и удалять их.

Таблица	Действие	Строки	Тип	Сравнение	Размер	Фрагментировано
<input type="checkbox"/> Заказ	Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	4	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 КиБ	-
<input type="checkbox"/> Продажи	Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	7	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 КиБ	-
<input type="checkbox"/> Товар	Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	16	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 КиБ	-
<b>3 таблицы</b>	<b>Всего</b>	<b>27</b>	<b>InnoDB</b>	<b>utf8_general_ci</b>	<b>48.0 КиБ</b>	<b>0 Байт</b>

Рисунок 4. Таблицы баз данных

Таким образом, был разработан информационный сервис для сельскохозяйственного предприятия для организации продаж продукции собственного производства. Данный сервис будет способствовать стимулированию процесса продаж и хранению информации в одном месте – базе данных. Данный сервис также помогает клиентам узнать всю информацию о предприятии, о его продукции и ценах, а также оформить заказ через сайт.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Информационные системы и технологии: учебное пособие / И.Л. Чудинов, В.В. Осипова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013 – 145 с.
2. Сексенбаев, Курманбек. Информационные технологии в развитии современного информационного общества / Курманбек Сексенбаев, Б. К. Султанова, М. К. Кисина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 24 (104). — С. 191-194.
3. Блюменау Д.И. Информация и информационный сервис / Д.И. Блюменау. -Л.: Наука, 1989. - 192 с.

**Nikolaeva Galina Nikolaevna**

Student of the first course of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: galinanikolaeva2000@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Iskra Elena Aleksandrovna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: iskra\_helen@mail.ru  
Donetsk, DPR

### DESIGNING AN INFORMATION SERVICE FOR THE ORGANIZATION OF SALES OF AGRICULTURAL PRODUCTS

*Abstracts:*

The article presents the process of designing an information service for organizing sales of agricultural products. Developed UML-diagrams of information service as a sales management system in an enterprise using the Rational Rose software product. It is also proposed to create an information service database using the phpMyAdmin software tool designed.

*Keywords:*

Information service, UML-diagrams, architecture, information service architecture.

**Середа Анастасия Олеговна**  
студентка II-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: vodoley0102@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**Тимохин Владимир Николаевич**  
доктор экономических наук, профессор  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: v.timokhin@donntu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

УДК 338

### *Аннотация:*

Данная статья рассматривает особенности моделирования бизнес-процессов в организации. Современные предприятия вынуждены постоянно заниматься улучшением своей деятельности. Это требует разработки новых технологий и приемов ведения бизнеса, повышения качества конечных результатов деятельности и внедрения новых, более эффективных методов управления и организации деятельности предприятий. Моделирование бизнес-процессов позволяет проанализировать не только, как работает предприятие в целом, как оно взаимодействует с внешними организациями, заказчиками и поставщиками, но и как организована деятельность на каждом отдельно взятом рабочем месте.

### *Ключевые слова:*

Моделирование бизнес-процессов, метод, технологии, предприятие, эффективность, модели, принципы, планирование.

На сегодняшний день все экономические субъекты стремятся улучшить свое положение на рынке путем внедрения новых технологий ведения бизнеса, эффективных методов управления. Современный руководитель должен иметь достоверную информацию о работе своей компании, клиентах, взаимодействии с внешней средой. Для этого возникает необходимость в моделировании бизнес-процессов, метода, который позволяет выявить внутренние неэффективные созданные алгоритмы с целью оптимизации и улучшения конечных результатов в целом.

Любая бизнес-система – это по сути совокупность бизнес-процессов, которых объединяет одна общая цель – реализация продукции и получение прибыли. Продукция, в данном случае выступает как товары, услуги, документы и любая информация. Бизнес-процесс следует понимать, как внутренние и тесно связанные друг с другом функциональные действия

Моделирование бизнес-процессов – это эффективный инструмент выявления слабых мест в работе предприятия и их устранения. В ходе построения модели деятельность раскладывается на отдельные операции, что позволяет увидеть, как система поведет себя на разных этапах [1].

Конечная цель моделирования бизнес-процессов заключается в том, чтобы добиться улучшения работы. Для этого в ходе анализа основное внимание уделяется повышению

ценности результатов процесса и снижению стоимости и времени выполнения действий. Также можно выделить следующие цели моделирования бизнес-процессов:

1. Обеспечить понимание структуры организации и динамики происходящих в ней процессов.
2. Обеспечить понимание текущих проблем организации и возможностей их решения.
3. Убедиться, что заказчики, пользователи и разработчики одинаково понимают цели и задачи организации.

Моделирование бизнес-процессов, как правило, включает в себя выполнение нескольких последовательных стадий. Так как, конечной целью моделирования является улучшение процессов, то оно охватывает и проектную часть работы, и работы по внедрению моделей процессов. Работа по моделированию бизнес-процессов включает в себя 5 этапов (рисунок 1):

1. Построение базовой модели бизнес-процессов. На этом этапе описываются основные компоненты существующей системы.
2. Анализ – изучение процессов и взаимосвязей между ними.
3. Разработка оптимальной модели бизнес-процессов. Строится плановая модель организации работы, которая позволит повысить эффективность бизнеса.
4. Отработка предложенной модели на практике. Выполняется тестирование с целью выявления слабых мест.
5. Доработка модели, если в этом есть необходимость.

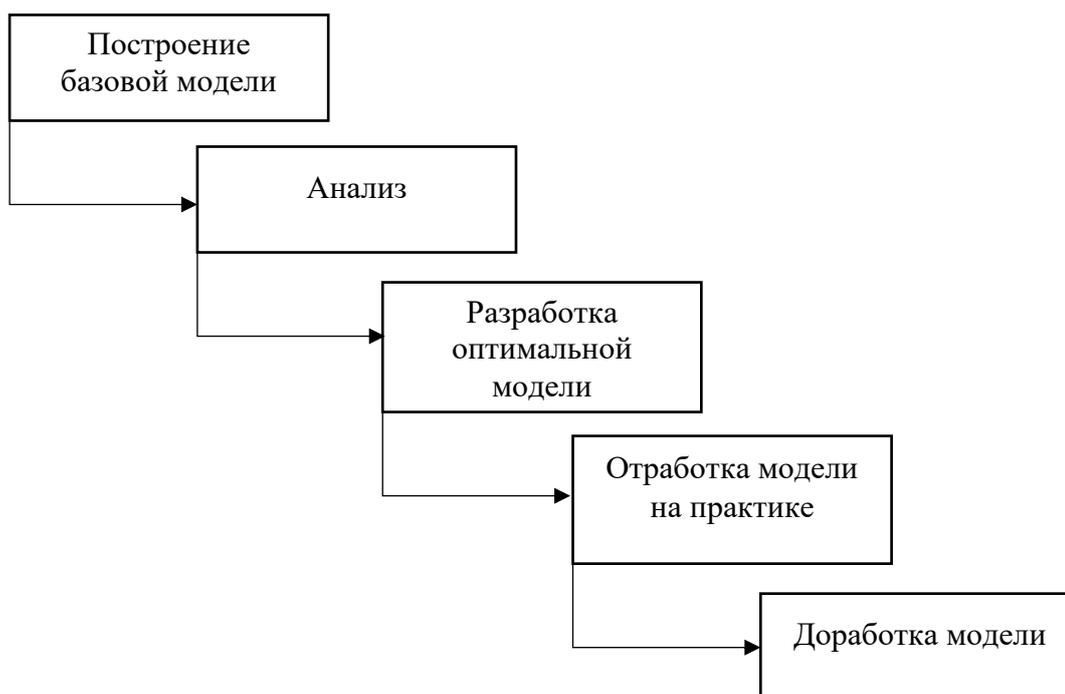


Рисунок 1. Этапы моделирования бизнес-процессов

На этом основная работа завершена. Однако дальнейшая деятельность не должна строиться исключительно на созданном шаблоне. Усовершенствование разработанной оптимальной модели бизнес-процессов следует производить перманентно. Иначе, она быстро утратит актуальность и перестанет соответствовать текущим условиям. Учет абсолютно всех воздействий на процесс может значительно усложнить модель и привести к избыточности описания процесса. Чтобы этого избежать, моделирование бизнес-процессов разделяют по видам [2]. Вид моделирования выбирается в зависимости от исследуемых характеристик процесса (рисунок 2).



Рисунок 2. Виды моделирования бизнес-процессов

Однако деление самих методов на данные виды является условным, поскольку наиболее развитые методы используют элементы всех подходов. На сегодняшний день существует достаточно большое количество методов моделирования бизнес процессов. Эти методы относятся к разным видам моделирования и позволяют сфокусировать внимание на различных аспектах. К числу наиболее распространенных методов относятся:

1. Метод функционального моделирования SADT (IDEF0)
2. Метод моделирования процессов IDEF3.
3. Моделирование потоков данных DFD.
4. Метод ARIS.
5. Метод Ericsson Penker.
6. Метод моделирования, используемый в технологии Rational Unified Process.

Моделирование бизнес процессов основывается на ряде принципов, которые дают возможность создать адекватные модели процессов. Их соблюдение позволяет описать множество параметров состояния процессов таким образом, чтобы внутри одной модели компоненты были тесно взаимосвязаны, в то время как отдельные модели оставались в достаточной степени независимыми друг от друга [3].

Таблица 1

Основные принципы моделирования бизнес-процессов

Принципы	Пояснение
Осуществимости	Построенная оптимальная модель должна быть пригодной для реализации на практике и способствовать достижению заданных целей. Цели и конкретные показатели должны быть определены заранее.
Информационной достаточности	Моделирование реальных бизнес-процессов компании должно базироваться на реальных данных. Эффективность работы зависит от точности и полноты исходной информации.
Множественности	Для достижения требуемых показателей, необходимо разработать несколько моделей, чтобы описать бизнес-процессы в разных плоскостях (с разных сторон). Только всесторонний охват может привести к желаемому результату с минимальным количеством ошибок.
Агрегирования	Наиболее эффективно строить сложные модели из простых элементов, которые также можно назвать подсистемами. Правильно подобранные блоки позволяют вносить изменения в систему, не переписывая всю модель в связи с изменением данных.
Отделения	Для проведения качественного анализа не обязательно описывать все бизнес-процессы компании. Наиболее простые, структура которых не вызывает вопросов, можно пропустить. Однако данные блоки все же включаются в модель с описанием входящих и исходящих потоков.

Таким образом, вопросы, которые касаются исследования бизнес-процессов, являются актуальными, так как влияют на эффективность функционирования организаций. Использование моделирования реальных бизнес-процессов на практике чаще всего производится не системно. Нередко работу начинают, добиваются первых успехов, но как только показатели падают, о системе забывают. Непоследовательность чаще всего объясняется непониманием поставленных целей. Проблема не будет возникать, если планируемые изменения понятны, их реализация не идет в разрез с существующей системой управления, а соответствует долгосрочным целям компании. Появление у менеджмента предприятия самостоятельно определять цели и проводить моделирование повысит заинтересованность и, как следствие, эффективность многократно.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Цуканова, О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов: учебное пособие. / О. А. Цуканова – СПб.: Университет ИТМО, 2015 – 100 с.
2. Модели бизнес-процессов и моделирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://studopedia.ru/11\\_38282\\_lektsiya--modeli-biznes-protssesov-i-modelirovanie.html](https://studopedia.ru/11_38282_lektsiya--modeli-biznes-protssesov-i-modelirovanie.html) – Загл. с экрана.
3. «Моделирование бизнес-процессов» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.kpms.ru/Automatization/BPM.htm> – Загл. с экрана.

**Sereda Anastasia Olegovna**

Student of the II-rd course of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: vodoley0102@mail.ru  
Donetsk, DPR

**Timokhin Vladimir Nikolaevich**

Doctor of Economic Sciences, Professor,  
Director of Economic Cybernetics Institute,  
Donetsk National University,  
e-mail: v.timokhin@donnu.ru  
Donetsk, DPR

### FEATURES OF THE MODERN METHODOLOGY OF MODELING BUSINESS PROCESSES AT THE ENTERPRISE

*Abstract:*

This article examines the features of modeling business processes in an organization. Modern enterprises are, forced to constantly improve their activities. This requires the development of new technologies and methods of doing business, improving the quality of the final, results of activities and the introduction of new, more effective methods of management and organization of enterprises. Business process modeling allows you to analyze not only how the enterprise as a whole works, how it interacts with external organizations, customers and suppliers, but also how activities are organized at each individual workplace.

*Keywords:*

Business process modeling, method, technologies, enterprise, efficiency, models, principles, planning.

**Тамерлан Иван Владимирович**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра «Аналитика больших данных и видеоанализа»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий-РтФ  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени  
первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
e-mail: ivantamerlan@gmail.com  
г. Екатеринбург, Россия

**Искра Алена Александровна**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: iskra\_helen@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

## **РАЗРАБОТКА ЭТАПОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

УДК 004.056

*Аннотация:*

В статье представлены предложения по модификации архитектуры сети предприятия для повышения информационной безопасности и защиты информации, а также методы автоматизации для обслуживания подобной системы и поддержания компонентов в актуальном состоянии и изоляции некоторых элементов в виртуальном окружении (контейнеризация) для уменьшения рисков.

*Ключевые слова:*

Проект, информационная безопасность, защита информации, виртуальное окружение, автоматизация, сеть.

В условиях активной модернизации и цифровизации экономики все большую роль стала играть информационная безопасность компьютерных систем [1]. При реализации информационной безопасности должен быть сведен к минимуму потенциальный ущерб при компрометации части информации, а также при выходе из строя компонентов не должна пострадать работоспособность сети предприятия. В данной статье рассмотрим на примере локальной сети предприятия ГБУ «НТЦИТ» разработку этапов обеспечения информационной безопасности.

Государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательским институтом инноваций и трансфера технологий» (ГБУ «НТЦИТ») было организовано в 2021 году. Данное учреждение занимается разработкой, оценкой и внедрением бизнес-планов в пределах Донецкой Народной Республики. Учреждение обладает собственной локальной сетью и сайтом [2], для которых необходимо повысить информационную безопасность сети.

На рисунке 1 представлена организационная диаграмма предприятия. Отдел информационных технологий занимается разработкой ИТ-проектов как для самого предприятия, так и для различных бизнес-проектов, а также управляет ИТ-ресурсами предприятия.

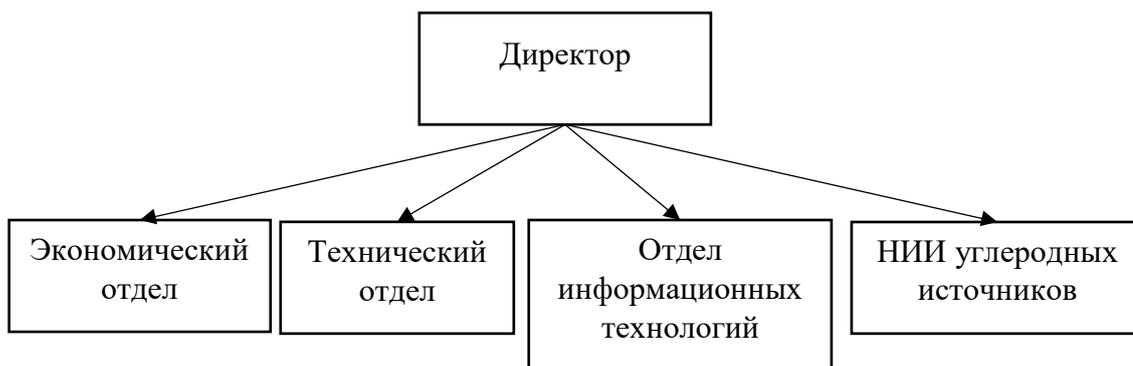


Рисунок 1. Организационная диаграмма предприятия

Информационная безопасность – это комплекс мер по защите информации от раскрытия, искажения, изменения, исследования, записи, уничтожения или иных несанкционированных действий третьими лицами, включая получение доступа без соответствующих разрешений [3].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью обеспечения информационной безопасности и повышения надежности локальной сети предприятия.

Сеть предприятия состоит из двух частей – внутренняя и внешняя (локальная и глобальная сеть). На рисунке 2 представлено схема сети [4].



Рисунок 2. Сеть предприятия

Внешняя сеть предприятия представлена сайтом предприятия в сети интернет (левая часть рисунка 2), ресурсами, которые обслуживают сайт, а также удаленные пользователи, которые могут передавать данные через сеть Интернет.

Внутренняя сеть предприятия представлена рабочими местами и серверами для обслуживания сети, сформированные в виде локальной сети предприятия (правая часть рисунка 2).

Сайт предприятия делится на две части: открытая и закрытая части.

Открытая часть – общедоступная информация для демонстрации анонимным третьим лицам. Может содержать общие данные и портфолио.

Закрытая часть – информация с ограниченным доступом, доступная только зарегистрированным пользователям, в том числе только ограниченной группе зарегистрированных пользователей сайта.

Для обеспечения информационной безопасности предлагается следующее решение: для работы закрытой части организовать кроме стандартных уровней аккаунтов и ролей еще и дополнительные возможности по созданию субаккаунтов и субролей.

Субаккаунт – это созданный пользователем аккаунт с ограниченным функционированием для выполнения некоторых задач.

Виды субаккаунтов:

- супераккаунт, необходим для выполнения всех задач в рамках предприятия, в том числе для авторизации на рабочем месте, но нежелателен для использования в сети Интернет;
- рабочий, используется для работы в сети Интернет; может быть несколько рабочих аккаунтов с разделением по подзадачам или пользовательским рабочим областям;
- псевдоним, предназначается для сокрытия персональных данных, в том числе на сторонних ресурсах;
- представительский, который скрывает агента технической поддержки от третьих лиц, но позволяет общаться с третьими лицами официально как сотрудник предприятия, вариация на тему псевдонимов;
- дочерний, создается для других пользователей, которым требуется доступ к определенным областям работника предприятия, но нежелательна передача аккаунта, например, для стажеров;
- временный, существует ограниченное время и может быть использован в качестве временного доступа для презентации или для временного доступа другими работниками.

Соответственно, аналогично могут быть созданы и суброли для подобных задач, в том числе для ограниченного по времени предоставления определенных прав, которые не доступны в обычном режиме. Субаккаунты и суброли служат для временного самостоятельного предоставления доступа самим пользователем к его зоне ответственности и под его ответственность без необходимости задействовать более сложные бюрократические механизмы.

Для локальной сети предприятия в качестве решения по информационной безопасности предлагается изолирование локальной сети от сети Интернет с помощью специализированного сервера, который отвечает за функционирование VPN, брандмауэра, сниффера трафика для анализа сетевой активности, логгирования действий для хранения истории, соответствующих инструментов анализа, а также других действий по изоляции внутренней рабочей сети от внешних подключений. Данный сервер выступает в качестве «прокси» для фильтрации трафика, блокировки нежелательных ресурсов, анализа интернет-трафика и т.д. Кроме изоляции внутренней сети, данный сервер должен обеспечивать ограниченный доступ к некоторым внутренним ресурсам предприятия, обеспечивая их сокрытие и изоляцию от нежелательных подключений.

Для непосредственной работы внутренних ресурсов используется сервер баз данных, совмещенный с файловым хостингом. Доступен только внутри сети и является основным сервером обработки и хранения информации. Ответственен за синхронизацию файлов, их актуализацию и т.д.

Для защиты информации от порчи и удаления предлагается добавить независимый от файлового сервера бэкап-сервер, основной задачей которого – создание бэкапов информации и тестирование бэкапов на предмет целостности. С помощью Mercurial возможно создание и хранение различных версий рабочих документов без необходимости дублировать документы для сохранения разных версий одного и того же файла в процессе редактирования и удаления некоторых блоков информации. Также должна присутствовать возможность одновременной работы с разными версиями одного и того же документа, в том числе для его сравнения.

Каждый рабочий компьютер имеет собственное пользовательское пространство, которое необходимо периодически синхронизировать с основным сервером. Пользовательские пространства связаны с определенными пользователями и при их миграции также должны перемещаться. Например, когда сотрудник предприятия меняет рабочее место внутри предприятия, пользовательское пространство должно быть перемещено со старого рабочего места на новое. Соответственно, копия рабочего пространства со старого рабочего места отправляется на бэкап-сервер в качестве резервной копии.

Помимо рабочих пространств рабочие места на базе Linux позволяют создавать скрипты установки и удаления программ, в том числе под конкретных пользователей.

На рисунке 3 продемонстрирован пример bat-скрипта под систему Windows для активации виртуального окружения, запуска отладочного сервера Django [5], после завершения работы которого происходит деактивация виртуального окружения. Данный скрипт автоматизирует выполнение нескольких команд. Для автоматизации генерации подобного скрипта возможно создание F-строк в Python [6] или «.format()» в других языках, которые получают необходимые переменные, например, путь расположения файла, после чего генерируют скрипт для запуска ПО.

```
1 rem переход в виртуальное рабочее пространство
2 cd C:\Users\tamerlan\Desktop\NTCDNR\SITE_DEV\ntcit
3 rem активация виртуального окружения
4 call .\venv_ntc\Scripts\activate.bat
5 cd C:\Users\tamerlan\Desktop\NTCDNR\SITE_DEV\ntcit\site
6 echo "=== Запуск сервера ==="
7 .\manage.py runserver
8 echo "=== Сервер остановлен ==="
9 cd C:\Users\tamerlan\Desktop\NTCDNR\SITE_DEV\ntcit
10 rem деактивация виртуального окружения
11 call .\venv_ntc\Scripts\deactivate.bat
12 echo "Программа завершена!"
```

Рисунок 3. Скрипт запуска отладочного сервера Django внутри виртуального окружения

Данный скрипт зависит от операционной системы Windows, как и sh-скрипты зависят от операционной системы Linux. Более универсальный способ – использование языков программирования для написания автоматизирующих скриптом. На рисунке 4 представлен пример скрипта автоматического создания виртуального окружения [7], параметры которого хранятся в отдельном python-файле, но возможно хранение и в INI, JSON и других распространённых форматах хранения конфигураций и пользовательских настроек.

```
1 import os, sys, subprocess, pkgutil
2 # импорт параметров
3 from set_param import namedir, nameenv, start_env, nextscript, dprint, startprint, endprint
4 startprint() # приветствие
5 #если нет такого каталога, то создаем его
6 dprint(f'Каталог {namedir} : ',end = '') # отладочные сообщения.
7 # Если переменная debug = false, то отладочные сообщения не выводятся
8 if not os.path.isdir(namedir):
9     os.mkdir(namedir) # создание каталога
10    dprint('Создан!')
11 else:
12    dprint('Найден!')
13 # переход в папку
14 os.chdir(namedir)
15 dprint(f'Текущая папка:{os.getcwd()}')
16 #выполнение команд
17 dprint(f'Проверка окружения {nameenv} : ',end = '')
18 if not os.path.isdir(nameenv): # если окружение не существует
19     # то выполняется команда создания виртуального окружения
20     os.system(f'python -m venv {nameenv}')
21     dprint('Окружение создано!')
22 else:
23     # иначе ничего не делать
24     dprint('Окружение найдено!')
```

Рисунок 4. Скрипт автоматического создания виртуального окружения с помощью «Python venv»

Созданное виртуальное окружение в дальнейшем автоматически запускается и происходит проверка необходимых пакетов. Отношения между различными уровнями программных окружений представлены на рисунке 5. После установки в автоматическом режиме происходит проверка и создание проекта, название которого сохранено во внешнем конфигурационном файле.

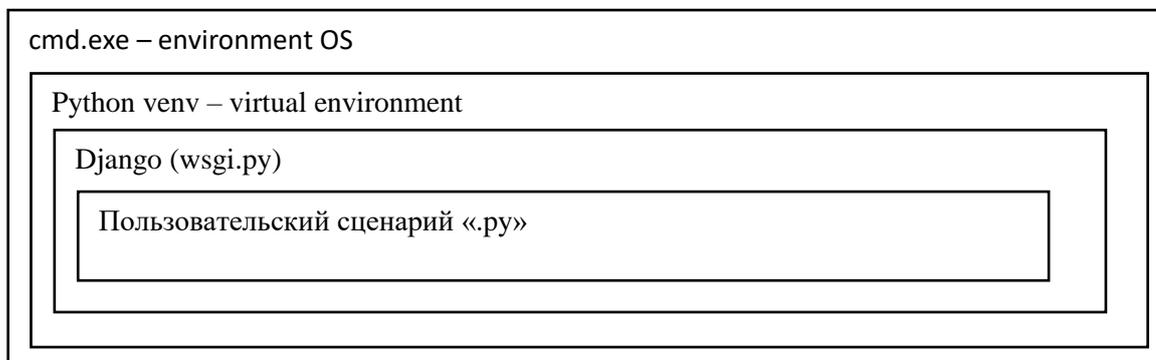


Рисунок 5. Отношения между виртуальным окружением и окружением операционной системы

На рисунке 6 продемонстрирован пример скрипта, который запускается внутри виртуального окружения, проверяет наличие пакетов и, при необходимости, производит установку. В данном случае, пакета Django.

```

1  import os, sys, pkgutil, subprocess
2  from set_param import sitename, dprint, startprint, endprint
3  startprint()
4  if not(os.getenv('VIRTUAL_ENV')):
5      sys.exit(0) # скрипт должен запускаться из виртуального окружения
6  if pkgutil.find_loader("django"):
7      dprint('Модуль Django установлен!')
8  else:
9      #команда установки Django:
10     dprint(F'Установка DJANGO: pip install django')
11     inst_files = subprocess.run(['pip', 'install', 'django'],
12                                stdout=subprocess.PIPE, text=True,
13                                input='', check=True)
14     dprint(F'STDOUT:\n{inst_files.stdout}')
15     if os.path.isdir(sitename):
16         dprint(F'Проект Django существует! Имя:{sitename}')
17     else:
18         dprint(F'Создание Django проекта: {sitename}')
19         inst_files = subprocess.run(['django-admin', 'startproject', sitename],
20                                    stdout=subprocess.PIPE, text=True,
21                                    input='', check=True)
22         dprint(F'STDOUT:\n{inst_files.stdout}')
23     # переход в папку sitename
24     os.chdir(sitename)
25     dprint(F'Текущая папка:{os.getcwd()}')
26     endprint()
  
```

Рисунок 6. Скрипт установки пакетов

Подобные примеры скриптов показывают разбиение задачи запуска виртуального окружения на атомарные операции, которые автоматизируются и могут быть гибко настроены с помощью соответствующих конфигурационных файлов и адаптированы под конкретное пользовательское окружение.

Подобная автоматизация синхронизации не всегда может пройти успешно, т.к. целевой сервер может быть недоступен по каким-либо причинам. Поэтому предлагается обязательное наличие копии на рабочих компьютерах и соответствующие настройки

безопасности, которые позволяют работать компьютерам при выходе из строя сервера, обеспечивающего безопасность работы. Автономный режим менее безопасен, но позволяет оставить сеть работоспособной, устойчивой к выходу из строя отдельных компонентов. В дальнейшем это решение позволит динамически менять сервер при реконфигурации сети.

В рамках данного исследования был продемонстрирован принцип изоляции внутренней сети предприятия. Технология субаккаунтов позволяет уменьшить риски от компрометации аккаунта, а также в рамках внутренней сети предприятия вместе со специализированным ПО и скриптами автоматизации позволяет обеспечить миграцию пользователей между компьютерами внутри сети. Также была предусмотрена возможность автономной работы компьютеров при выходе из строя серверов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бабаш, А. В. Информационная безопасность. История защиты информации в России: Учебно-практическое пособие / А. В. Бабаш, Е. К. Баранова, Д. А. Ларин. — Москва : Изд. центр ЕАОИ, 2012. — 736 с.
2. Главная. — Текст : электронный // Сайт ГБУ "НТЦИТ" : [сайт]. — URL: <http://ntcdnr.ru/> (дата обращения: 14.09.2021).
3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / С. А. Нестеров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с.
4. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 944 с.: ил.
5. Дронов В. А. Django 2.1. Практика создания веб-сайтов на Python. СПб.: БХВ-Петербург, 2019. 672 с.: ил. (Профессиональное программирование)
6. F-strings или как сделать код чуть более быстрым и читаемым. — Текст : электронный // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/post/462179/> (дата обращения: 14.09.2021).
7. venv — Creation of virtual environments. — Текст : электронный // Python 3.8.12 Documentation : [сайт]. — URL: <https://docs.python.org/3.8/library/venv.html> (дата обращения: 14.09.2021).

**Tamerlan Ivan V.**

Student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis

Institute of Radio Electronics and Information Technologies - IRIT-RTF

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Ural Federal University

named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

e-mail: [ivantamerlan@gmail.com](mailto:ivantamerlan@gmail.com)

Yekaterinburg, Russian Federation

**Iskra Alena A.**

Candidate of Economic Sciences, Associate professor

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: [iskra\\_helen@mail.ru](mailto:iskra_helen@mail.ru)

Donetsk, DPR

### DEVELOPMENT OF STAGES OF INFORMATION SECURITY MANAGEMENT OF IT PROCESSES AT THE ENTERPRISE

*Abstract:*

The article presents proposals for modifying the enterprise network architecture to increase the information security and information protection, as well as automation methods for servicing

such a system and maintain components in the current state and isolation of some elements in the virtual environment (containerization) to reduce risks.

*Keywords:*

Project, Information Security, Information Protection, Virtual Environment, Automation, Network.

**Шепило Анастасия Андреевна**  
студентка I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: shepilo\_anastasiya@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

**Искра Елена Александровна**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: iskra\_helen@mail.ru  
г. Донецк, ДНР

## **УПРАВЛЕНИИ КАДРОВЫМ РЕСУРСОМ ПРОЕКТОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ**

УДК 005.52

*Аннотация:*

В статье описан анализ предприятия, его основная бизнес-стратегия и цели ее совершенствования, разработана бизнес-архитектура предприятия. Описаны основные участник реализации проектов информатизации. Определена проблемная область и предложены решения по усовершенствованию бизнес-процессов.

*Ключевые слова:*

Проекты информатизации, персонал, кадровый ресурс, бизнес-архитектура, бизнес-процессы.

В современном мире, когда многие области и отрасли науки и техники стремительно развиваются, реализуются новые разработки и проекты, огромное и значительное место во всем этом развивающемся и совершенствующемся мире отводится именно информационным технологиям. Управление любой системой, в том числе и организацией, можно рассматривать как воздействие субъектов управления на объекты в соответствии с заранее заданными целями.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что если правильно управлять кадровыми ресурсами проектов информатизации, повыситься качество предоставляемых услуг и организацию будет ждать большой успех на рынке.

В статье рассмотрена деятельность ГУП «Астелит» – государственное предприятие, специализирующееся на разработке IT-решений в ДНР.

Проведем анализ деятельности предприятия для определения стратегий компании с помощью SWOT-анализа, определив сильные и слабые стороны предприятия, а также оценка возможностей и угроз (таблица 1).

## SWOT-анализ

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
Широкий спектр услуг Квалифицированный персонал Персональный подход к каждому заказчику Владение полным циклом	Небольшой бюджет на маркетинг Отсутствие рекламы Несвоевременная сдача проектов Отсутствие поэтапного контроля Не проводятся исследования по изучению потребителей
Возможности (O)	Угрозы (T)
Возможность выхода на новые рынки Расширение клиентской базы Внедрение новых технологий Оптимизация затрат	Появление конкурентов Уход постоянных клиентов Форс-мажоры Начисление штрафов

На основе проведенного SWOT-анализа можно разработать следующие перспективные направления оптимизации предприятия (таблица 2).

Таблица 2

## Перспективные направления оптимизации предприятия

	Возможности (O)	Угрозы (T)
Сильные стороны (S)	Привлечение молодых специалистов Обучение сотрудников	Развитие дополнительных услуг Узнаваемость предприятия
Слабые стороны (W)	Применение современных методов продвижения. Задействовать соцсети для рекламы Взаимодействие с частными клиентами.	Внедрение новых технологий для лучшего контроля над проектами и повышения их качества. Перераспределение кадровых ресурсов

Таким образом, в результате изучения внешней среды и положения компании на рынке можно выделить основную стратегию: перераспределение кадровых ресурсов в проектах информатизации. Это позволит повысить качество предоставляемых услуг и сократить время на проект. Рассмотрим процесс разработки проектов. Во время проведения обследования предприятия и процесса разработки проектов были выявлены его целевые задачи, функциональные деятельности каждого из подразделений предприятия и функциональные взаимодействия между ними; информационные потоки внутри подразделений и между ними, а также нормативно-справочная документация, данные по имеющимся на предприятии средствам и системам автоматизации [1].

На первом этапе необходимо выявить участников процесса «Разработка проекта». Основные участники процессов отражены на рисунке 2:

1. Сотрудники отдела IT-проектов и систем документооборота:
  - Программист
  - Дизайнер
  - Тестирующий
  - Руководитель отдела
2. Сотрудники отдела аналитики и проектирования:
  - Аналитик программного обеспечения

При разработке проекта на первом этапе заказчик и руководитель отдела обговаривают заказ, аналитик программного обеспечения формирует требования к проекту. Далее он составляет на основе требований заказчика техническое задание, которое согласуется с руководителем отдела и вносятся правки. На следующих этапах дизайнер создает макет проекта, а программист занимается его проектированием. Продукт тестируется и составляется протокол тестирования.

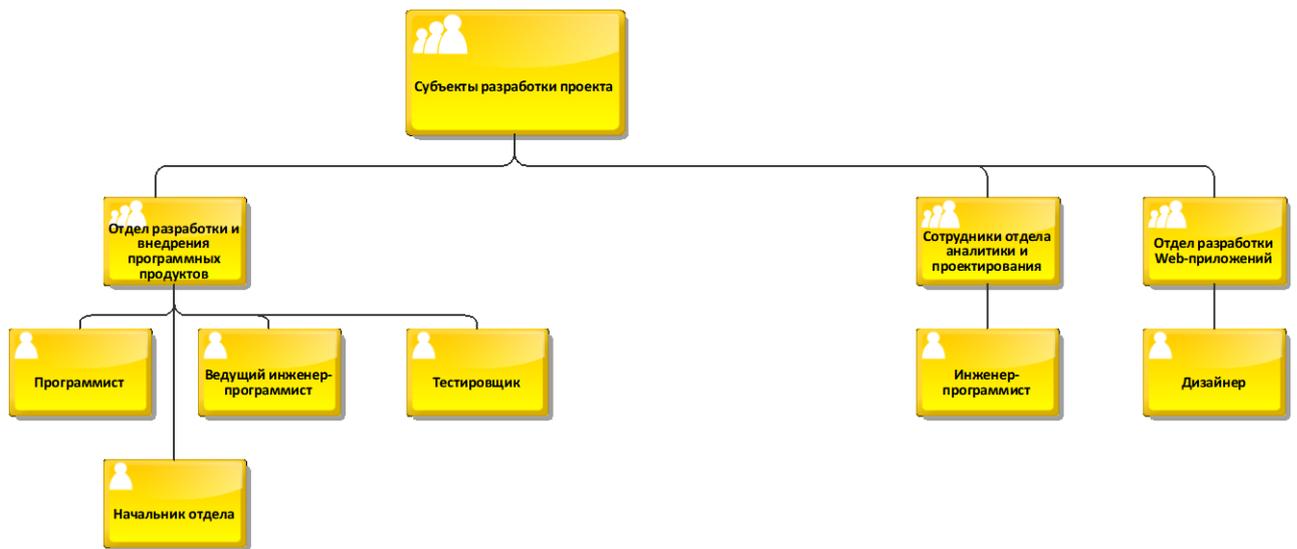


Рисунок 2. Диаграмма участники процесса «Разработка проектов»

К готовому проекту аналитик системного обеспечения пишет инструкцию пользователю, и проект сдается заказчику (рисунок 3).

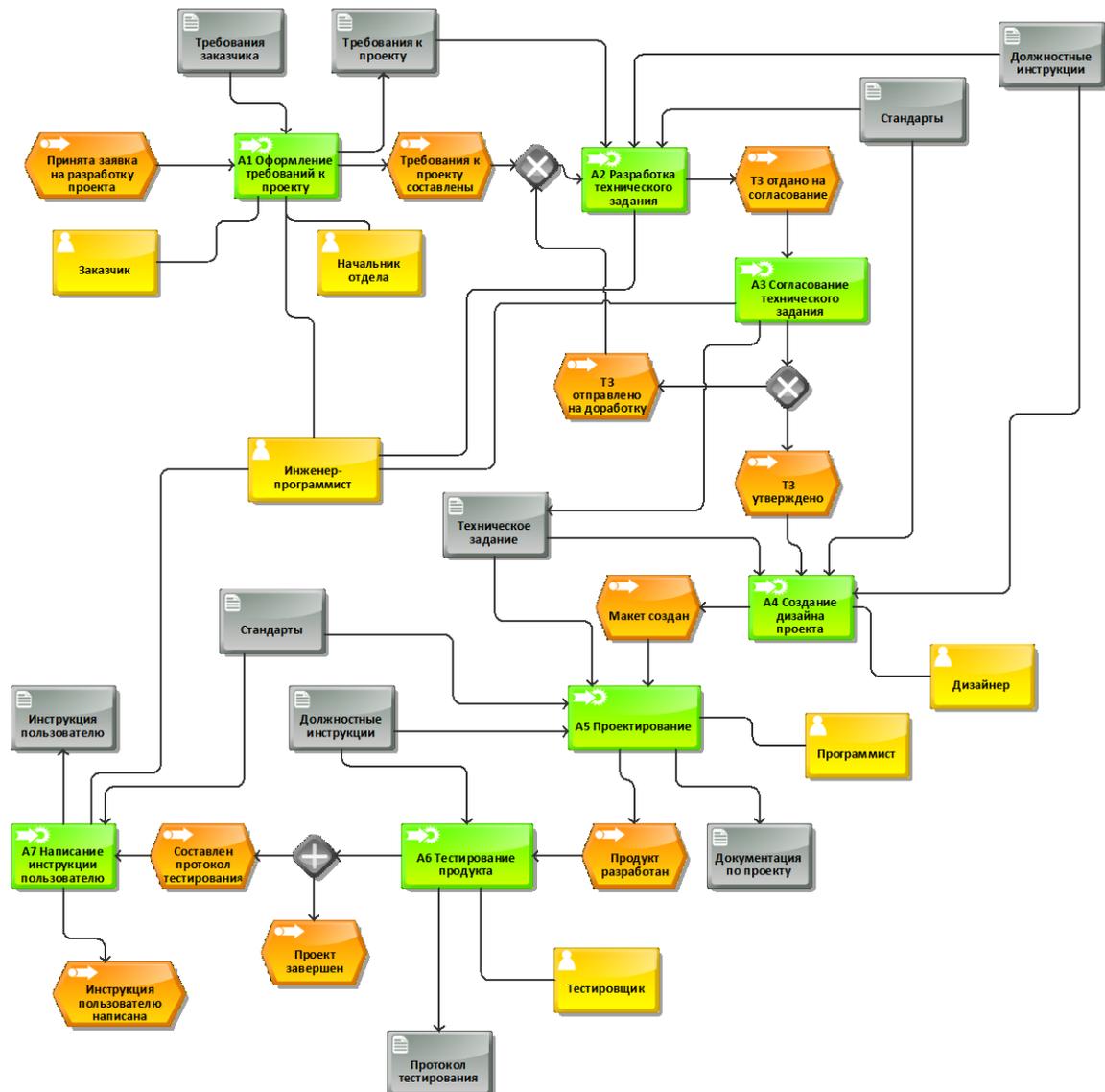


Рисунок 3. Бизнес-процесс «Разработка проекта»

Проведенный анализ бизнес-процессов выявил проблемную область. Были выбраны основные принципы и методы модернизации. Анализ результатов обследования показал следующее: проведенный анализ бизнес-процессов позволил выявить проблемную область. Были выбраны основные принципы и методы модернизации.

Анализ результатов исследования показал следующее: существует задержка сроков сдачи этапа «Создание требований к проекту», что ведет к задержке выполнения следующих этапов и несвоевременной сдачи самого проекта заказчику. Это приводит к искам и увеличению расходов на юридические услуги.

Проблемным фактором является то, что аналитик программного обеспечения выполняет работу, не прописанную в его должностных инструкциях. На этапе «Создание требований к проекту» необходимо ввести новую должность аналитика бизнес-процессов. Он будет производить анализ предприятия, моделировать бизнес-процессы в Business Studio, и формировать заявку на заказ.

Это позволит повысить эффективность работы аналитика программного обеспечения и сдавать проекты в срок. Тогда полная диаграмма субъектов процесса «Разработка проекта» представлена на рисунке 4.

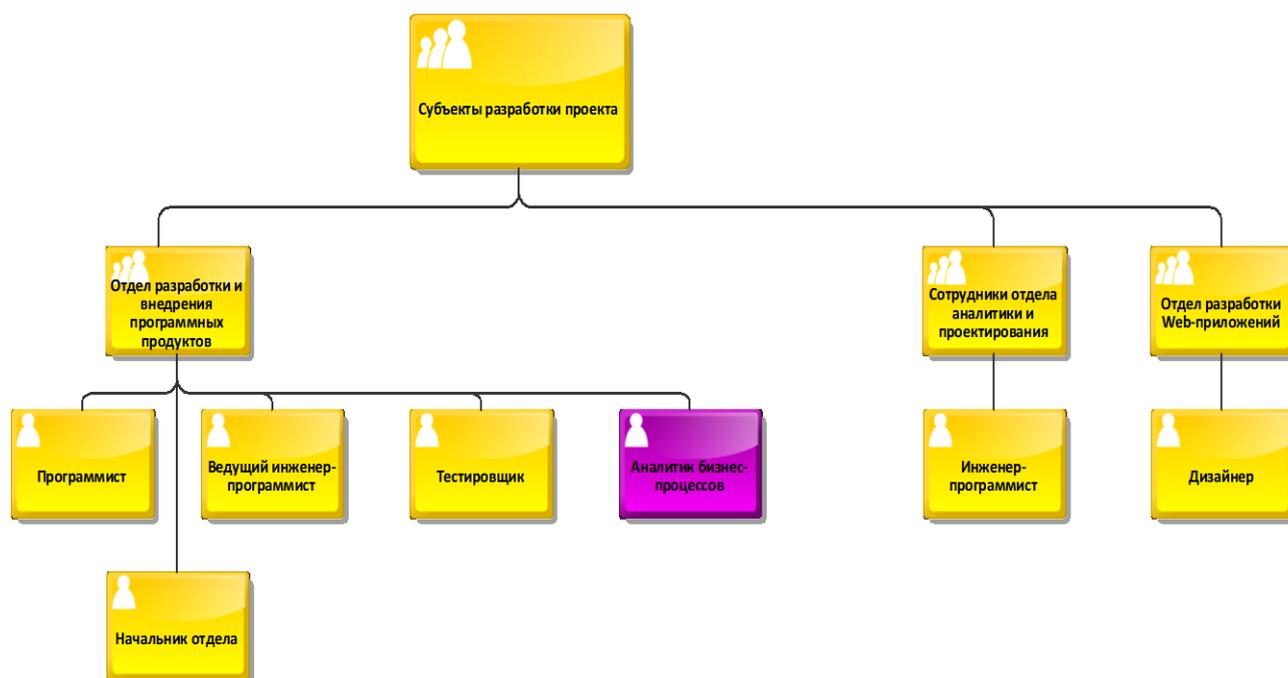


Рисунок 4. Бизнес-процесс «Разработка проекта» с доработкой

Тогда полная диаграмма модернизированная диаграмма бизнес-процесса «Разработка проекта», построенная средствами ARIS Express, представлена на рисунке 5.

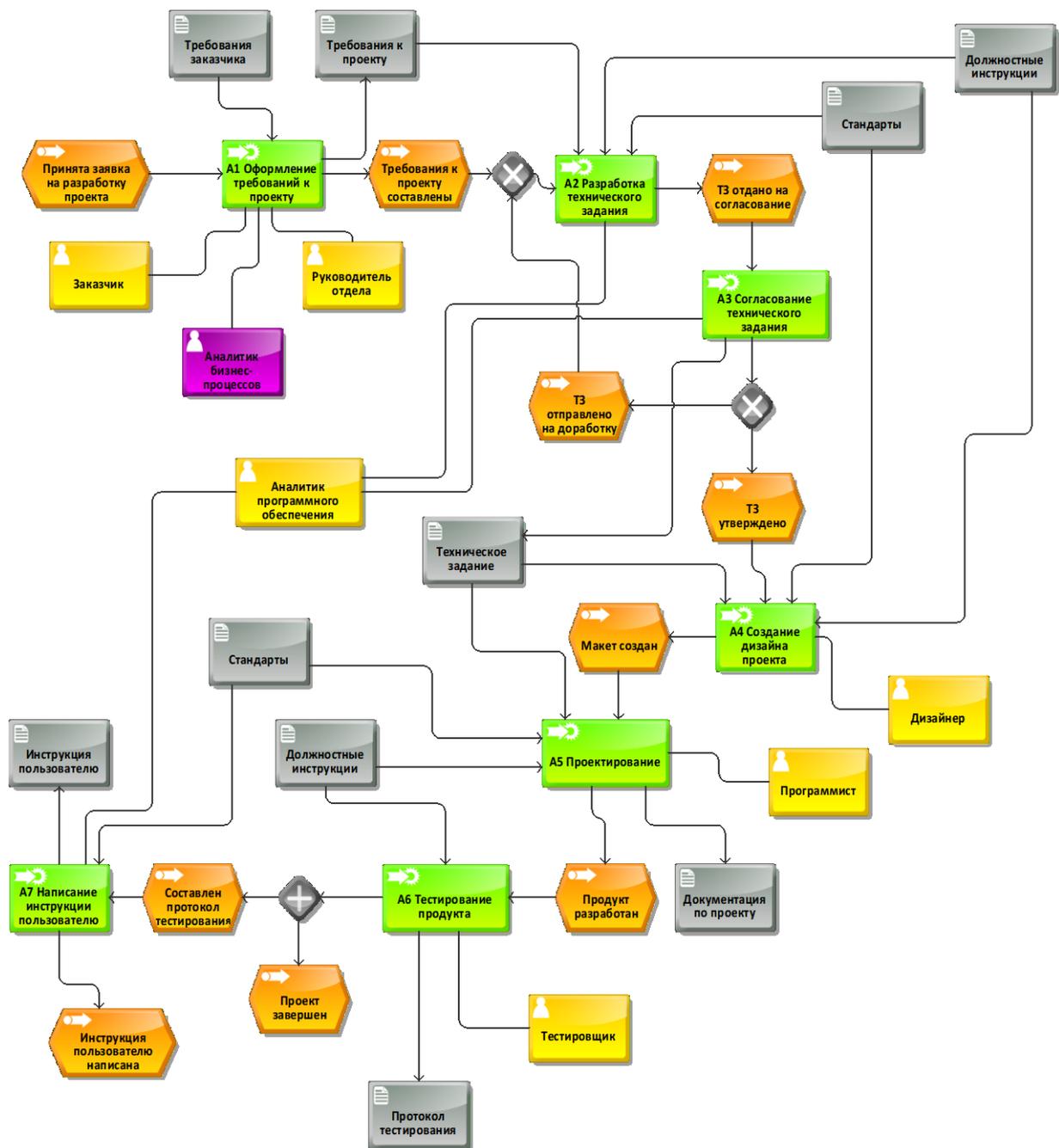


Рисунок 5. Новая диаграмма разработки проекта

Таким образом, была сформирована стратегия по повышению эффективности работы персонала предприятия. Была введена новая должность, на которую из отдела «Аналитики и проектирования» был переведен сотрудник на должность аналитика бизнес-процессов и на диаграммах показана область его работы.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стандарты и методологии моделирования бизнес-процессов. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.connect.ru/article.asp?id=5710>
2. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов. Учебное пособие / Г.Н. Калянов – Москва : Финансы и статистика, 2016 – 312с.
3. ГОСТ Р ИСО 15704-2008 Промышленные автоматизированные системы требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <https://studfile.net/preview/7116245/page:10/>

**Shepilo Anastasia Andreevna**  
1st year student of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
GOU VPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: shepilo\_anastasiya@mail.ru  
Donetsk, DPR

**Iskra Elena Alexandrovna,**  
candidate of economic sciences,  
Department of Economic Cybernetics,  
GOU VPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: iskra\_helen@mail.ru  
Donetsk, Donetsk People's Republic

### **MODELING BUSINESS PROCESSES IN HUMAN RESOURCES MANAGEMENT OF INFORMATIZATION PROJECTS**

*Annotation:*

The article describes the analysis of the enterprise, its main business strategy and the goals of its improvement, the business architecture of the enterprise is developed. The main participants in the implementation of informatization projects are described. The problem area is identified and solutions for improving business processes are proposed.

*Keywords:*

Informatization projects, personnel, human resources, business architecture, business processes.

**Архипова Татьяна Дмитриевна**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедры «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
e-mail: tanbka5@mail.ru  
г. Екатеринбург, Россия

### **ПРЕДСКАЗАНИЕ ТРЕНДОВ ВОСТРЕБОВАННОСТИ БАНКОВСКИХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ MACHINE LEARNING**

*Аннотация:*

Данная статья посвящена изучению применения машинного обучения в банковской сфере для предсказания необходимости развития банковских продуктов. особенностей создания программный продуктов для электронного документооборота. Был проведён анализ перспектив внедрения и преимуществ разрабатываемой системы. При помощи методов процессного моделирования был описан процесс реализации проекта и процесс разработки по спринтам.

*Ключевые слова:*

Машинное обучение, банковский продукт, проектная деятельность, процессное моделирование.

Банки играют очень важную роль в развитии финансовой составляющей общества. В современном мире можно заметить высокий рост конкуренции на рынке среди банковских услуг. Каждый банк стремится предоставить наиболее выгодные условия для привлечения клиента, что может повлиять на рост клиентской базы и лидерство в цифровых каналах. Несомненно, использование компьютерных технологий является неотъемлемой частью существования банка. В последнее время банковский сектор становится активным адаптером искусственного интеллекта, исследуя и внедряя эту технологию. В связи с этим, применение технологии Machine Learning для повышения конкурентоспособности является актуальной задачей на сегодняшний день для банков [2].

В банковской сфере можно выделить несколько направлений использования искусственного интеллекта:

1. Чат-боты. Применение голосового помощника в приложениях банка, который может дать быстрый и четкий ответ на ряд вопросов, информацией по которым он владеет.
2. Удовлетворенность клиента (клиентоориентированность). Эффективное применение искусственного интеллекта помогает улучшить функционирование бэк-офиса для электронного оформления и сопровождение рыночных сделок.
3. Безопасность и выявление мошенничества. Кибератаки являются одной из самых серьезных проблем мошенничества. Применение искусственного интеллекта поможет сократить риски возникновения банковского мошенничества [1].

Целью работы является совершенствование методики прогнозирования востребованности привлечения клиентов по дебетовой карте на основе использования современных методов машинного обучения.

В рамках данного исследования будет рассмотрен проект предсказания трендов востребованности банковских продуктов, а именно дебетовой карты.

Для более детального изучения всем составляющих и нюансов процесса управления данным проектом, была выбрана нотация eEPC (рисунок 1).

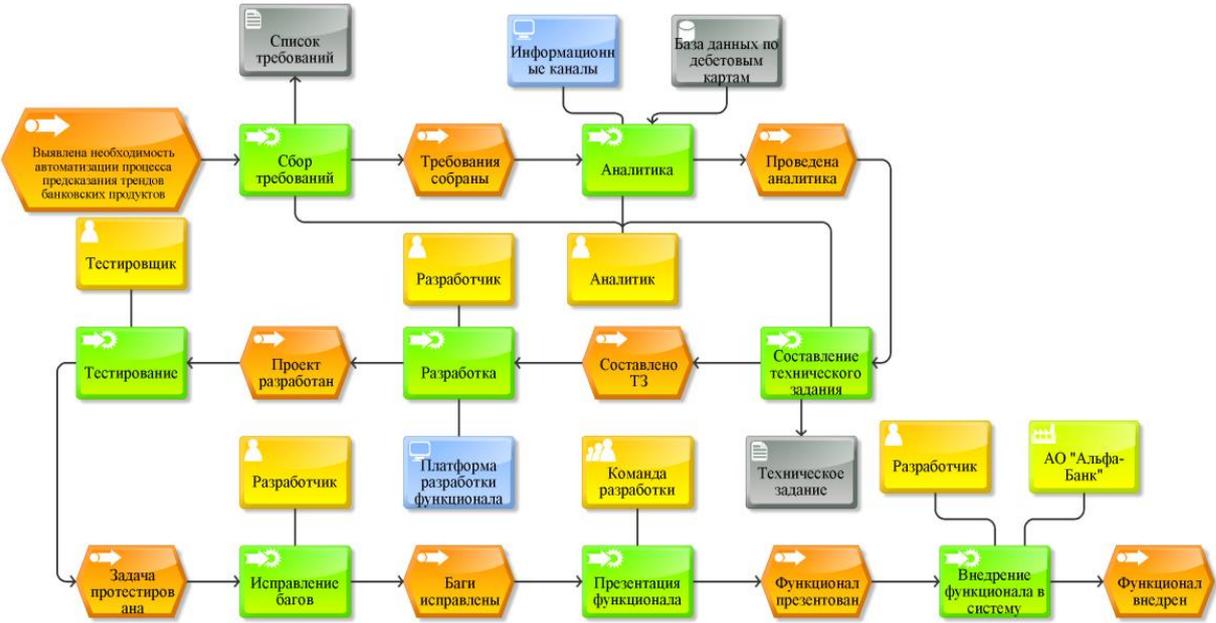


Рисунок 1. Процессная модель проекта

Проект состоит из 7 спринтов (рисунок 2). В ходе первого спринта был проведен сбор требований у заказчика и последующее исследование применения и разработки machine learning. Со стороны разработчика было погружение в исследования автоматизации данных. Со стороны аналитика был анализ параметров для формирования алгоритма.

Во втором спринте продолжается анализ параметров с учетом уточнений требований заказчика. Формирование окончательного продукта исследования – дебетовая карта. На входе исследования поступили данные по количеству заявок в период 2020 – 10.2021 гг. Идет сбор информации и источников данных. Разработчик в это время начинает заниматься дизайном разработки задачи.

В третьем спринте идет составление окончательного технического задания со стороны аналитика, в то время как разработчик занимается автоматизацией сбора данных, которые были предоставлены аналитиков на этапе анализа параметров.

В последующих спринтах идет полноценная реализация задачи, а именно алгоритма предсказания количества заявок по дебетовой карте с помощью применения Machine Learning и, соответственно, тестирование функционала. После всех этапов необходимо провести demo представителям бизнеса – заказчиком. Детальные процессы работы команды разработки: аналитика, разработчика и тестировщика представлены на рисунках 3 и 4.

	Спринт 1 (01.10-14.10)	Спринт 2 (15.10-28.10)	Спринт 3 (29.10-11.11)	Спринт 4 (12.11-25.11)	Спринт 5 (26.11-09.12)	Спринт 6 (10.12-23.12)	Спринт 7 (24.12-31.12)
<b>Аналитик</b>	–сбор сведений и их предварительная сортировка; (п.з.Сбор требований) –анализ параметров для формирования данных. (п.з.Аналитика)	–консультация по собранным параметрам с заказчиком; (п.з.Аналитика) –анализ параметров для формирования данных; (п.з.Аналитика) –демонстрация результатов, смена основного требования по проекту; (п.з.Аналитика) –анализ параметров с учетом нового требования. (п.з.Аналитика)	- составление технического задания (п.з. Составление тех. задания)			– тестирование. (п.з. Составление тех. задания)	– demo.
<b>Разработчик</b>	–исследование разработки machine learning; –исследование автоматизации данных (парсинг данных).	–дизайн разработки;	–автоматизация сбора данных;	–автоматизация сбора данных; –реализация алгоритма предсказания количества заявок по дебетовой карте с помощью классического алгоритма machine learning.	–реализация алгоритма предсказания количества заявок по дебетовой карте с помощью классического алгоритма machine learning	– тестирование.	– demo.

Рисунок 2. Последовательность этапов разработки

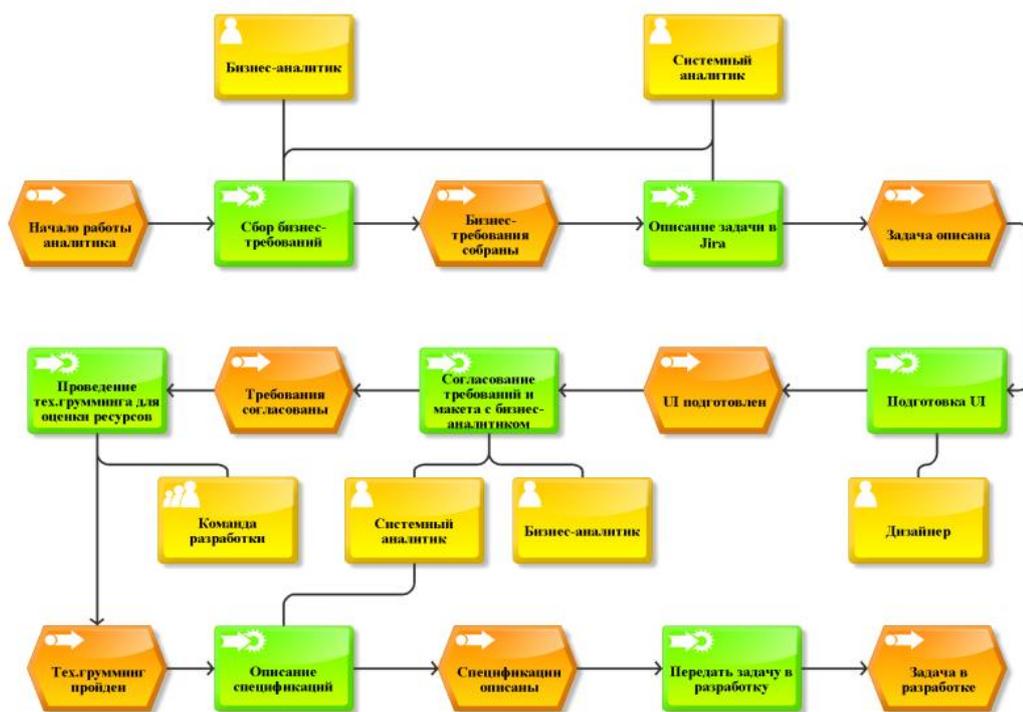


Рисунок 3. Процесс работы аналитика на проекте

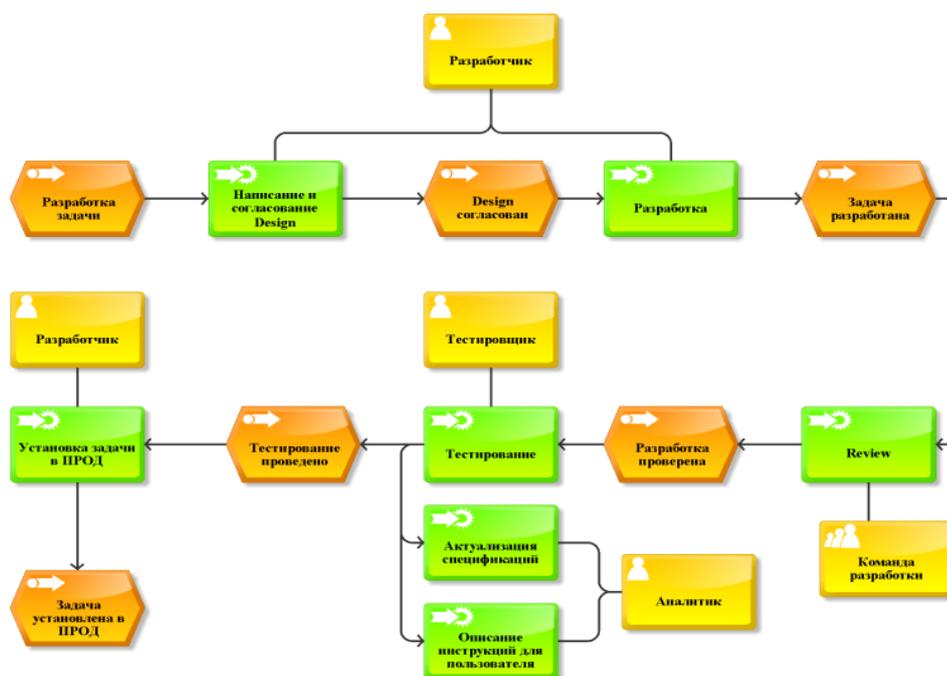


Рисунок 4. Процесс работы разработчика и тестировщика

Для успешного проведения проекта, были проведены такие работы: анализ рынка, описание бизнес-процессов на которые направлена система, были собраны требования к задаче и составлено техническое задание на разработку. На данный момент система два спринта и начат третий. Таким образом был описан проект, в рамках которого предложен алгоритм прогнозирования востребованности развития банковских продуктов на основе применения Machine Learning, которая улучшает качество прогнозирования и результативность, умеет выявлять закономерности и принимать решения с минимальным участием человека. Представление выходной информации в виде вероятностей заявок клиента на оформление дебетовой карты.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Искусственный интеллект в банковском секторе // Рейтинговое агентство «Эксперт РА»: интернет-сайт. 23.11.2021. URL: <https://raexpert.ru>.
2. PowersD.M.W. Evaluation: from Precision, Recall and F-measure to ROC, Informedness, Markedness and Correlation // Journal of Machine Learning Technologies. 2011. Vol. 2. Iss. 1. P. 37-63

**Arkhipova Tatyana Dmitrievna**

II-st year master's student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods  
Federal State Educational Institution of the First President of Russia B.N. Yeltsin  
nstitute of Radio Electronics and Information Technologies – RTF

e-mail: tanbka5@mail.ru

Yekaterinburg, Russia

### PREDICTION OF TRENDS IN THE DEMAND FOR BANKING PRODUCTS USING THE APPLICATION OF MACHINE LEARNING

*Abstracts:*

This article is devoted to the study of the application of machine learning in the banking sector to predict the need for the development of banking products. features of creating software

products for electronic document management. An analysis of the prospects for implementation and advantages of the system under development was carried out. Using process modeling methods, the project implementation process and the sprint development process were described.

*Keywords:*

Machine learning, banking product, project activity, process modeling.

**Глушков Андрей Вадимович**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: andrey.999175@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Коломыцева Анна Олеговна**  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
г. Донецк, ДНР

## **РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПИСАНИЯ УСЛОВИЙ ПРОЕКТОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ**

УДК 004.9

*Аннотация:*

Данная статья посвящена разработке процессных моделей для описания условий проектов автоматизации предприятий. Разработанная в среде процессного моделирования ARIS Express технология выполнения работ позволяет поэтапно внедрить информационную систему на любое предприятие, вне зависимости от его объема.

*Ключевые слова:*

Информатизация, этапы внедрения, технология выполнения работ, учётная система, проект, моделирование, техническое задание, проектирование.

Успешные внедрения информационных систем включают в себя достаточно много важных и полезных для предприятия этапов. Помимо непосредственно начала работы в ИС, они помогают компании упорядочить ключевые бизнес-процессы и выявить проблемные места. Чем крупнее компания, тем больше принято сотрудников, чьи функции и квалификация вызывают вопросы. Грамотное внедрение информационной системы выявит их.

Процессный подход был разработан и применяется с целью создания горизонтальных связей в организациях. Процессный подход к управлению позволяет более оперативно решать возникающие вопросы и воздействовать на результат. В производственной практике процессный подход начал широко применяться с 2000 года, когда при пересмотре стандартов ISO серии 9000 была предложена совершенно новая идеология обеспечения качества и основой построения и функционирования системы менеджмента качества стал процессный подход. Среди основателей процессного подхода к управлению качеством

продукции чаще всего авторы в первую очередь упоминают У. Шухарта, Э. Деминга, Дж. Джурана и К. Исикаву. Если Э. Деминг сосредоточился на организационной практике и поведении персонала для достижения качества, то Дж. Джуран акцентировал внимание на важной роли высшего руководства в улучшении качества и расширении сферы улучшения качества бизнес-процессов. К. Исикава ввел концепцию организации цикла качества (Quality Circle Organization), философию постоянного совершенствования (Continuous Improvement Philosophy), а так же восходящие (bottom-up — снизу вверх) аналитические методы, такие как диаграммы причины и следствия.

Внедрение новой ИС - сложный процесс, длящийся от нескольких месяцев для небольших ИС до нескольких лет для ИС больших распределенных компаний с широкой номенклатурой продуктов и большим количеством поставщиков. Успех проекта по разработке (или приобретению) и внедрению ИС во многом зависит от готовности предприятия к ведению проекта, личной заинтересованности и воли руководства, реальной программы действий, наличия ресурсов, обученного персонала, способности к преодолению сопротивления на всех уровнях сложившейся организации.

В данной работе будет использован процессный подход. Принципиальным отличием процессного подхода от других (например, функционального) является концентрированность на результате и оптимальном способе его достижения. Выделение части деятельности как отдельного объекта — бизнес-процесса — дает возможность управлять этим объектом: проектировать, регламентировать, оптимизировать, планировать и контролировать показатели результативности и эффективности процесса.

Процессный подход позволит наладить работу компании так, чтобы регламенты существовали, но при этом работа всех работников была направлена на создание результата, который будет оценен клиентом и повысит конкурентные позиции предприятия.

Он помогает увеличить производительность труда, экономит время на вертикальных и горизонтальных коммуникациях. Регламенты бизнес-процессов помогают видеть, как в реальности работает компания, и находить способы модернизации.

Диаграмма бизнес-процесса «Технология выполнения работ», построенная средствами ARIS Express, представлена на рисунке 1:

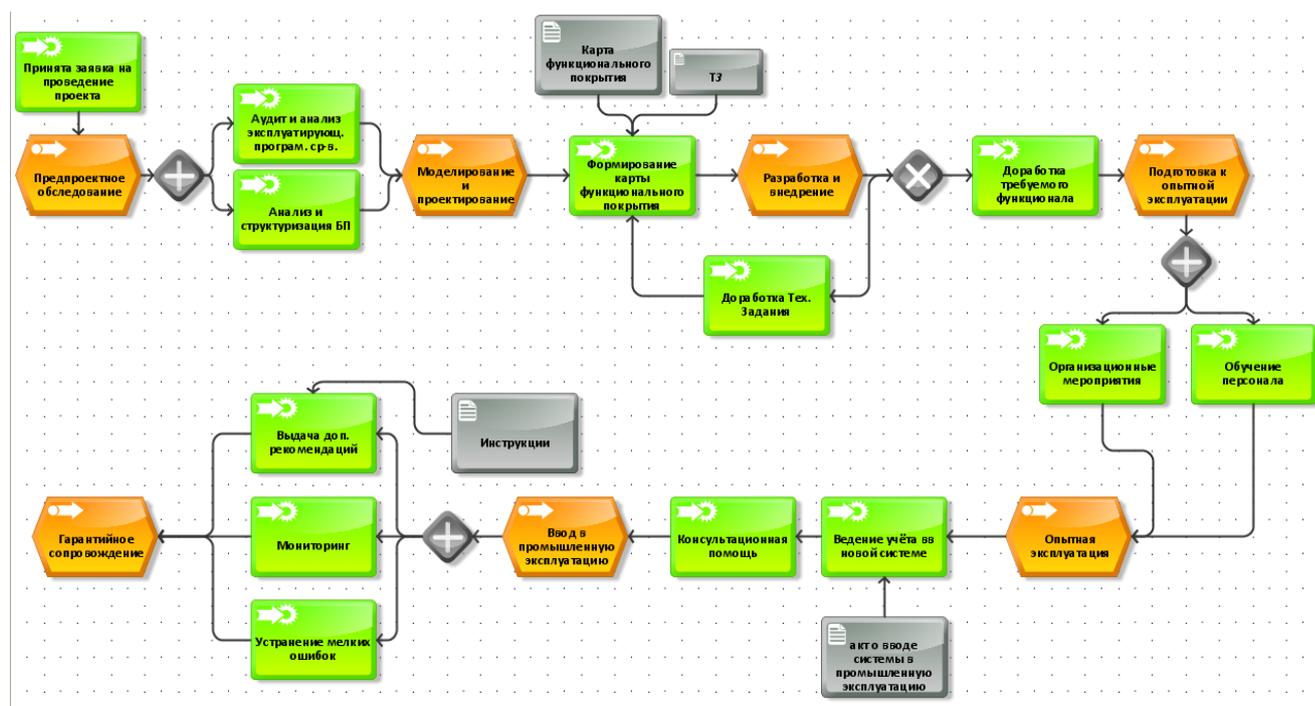


Рисунок 1. Технология Выполнения работ

### Этап 1. Предпроектное обследование

Проведение экспресс-анализа является процедурой обязательной и важной. Экспресс-анализ производится с целью определения бизнес-процессов, которые имеют место быть в компании. Кроме того, эти процессы будут проверены на соответствие функционалу учетной системы. После проведенного экспресс-анализа специалистами нашей компании определяются параметры проекта внедрения, т.е. необходимые мероприятия, порядок их проведения, стоимость проекта, границы ответственности, а также сроки и т.д.

По итогам экспресс-анализа составляется отчет, который представляет собой реальную картину из данных по существующим бизнес-процессам. Кроме того, в итоговом отчете содержится концепция проекта внедрения, а также финансовая составляющая проекта.

### Этап 2. Моделирование

Процесса моделирования – это наложение реальных процессов организации на имеющиеся механизмы отражения подобных бизнес-процессов в типовом варианте конфигурации от 1С и фиксация функциональных разрывов - различий, требующих разработки нового или изменение имеющегося функционала, или серьезной настройки системы. Сам процесс моделирования проходит в плотном взаимодействии сотрудников Исполнителя и Заказчика. По завершению моделирования будем полное понимание процессов и их нюансов, отработаны конфликтные ситуаций (включая методологические, организационные, технические), что позволит минимизировать риски при внедрении.

Кроме того, общая удовлетворенность Заказчиков при подобном варианте реализации проектов значительно выше и возникает намного меньше сложностей с восприятием новой системы - практически все функциональные заказчики успевают плотно поработать в ней в ходе процесса моделирования.

### Этап 3. Проектирование

Несмотря на кажущуюся обязательность данного этапа, наша практика показывает отсутствие необходимости составления полноценных технических заданий (проектирования) по результатам этапа «моделирование». Все функциональные разрывы с типовым функционалом описываются по итогам этапа «моделирования», этой информации нашей команде достаточно для реализации всех доработок системы.

С учетом тренда на максимальное использование типового функционала при внедрениях, мы стараемся идти по пути минимального количества доработок системы, при этом используется механизм расширений, сохраняющий типовую конфигурацию для беспроблемных обновлений. Тем не менее, мы в ряде случаев включаем этап проектирования в проект, особенно если предстоит значительная адаптация системы. Выходным документом данного этапа является документ «техническое задание» или «технический проект».

### Этап 4. Разработка

После согласования документа «техническое задание», или на основании информации о функциональных разрывах производим необходимые и согласованные изменения (создание нового) функционала. По результатам выполнения данных работ сторонами подписывается «протокол тестирования», подтверждающий реализацию разработок в системе и их соответствия требованиям.

### Этап 5. Настройка

В ходе настройки системы могут производиться небольшие уточнения и отражаться изменения в бизнес-процессах, прошедшие со времени старта проекта. Мы готовы учитывать данные обстоятельства и идти на встречу клиенту в случае не критичности подобных изменений.

Результатом этапа будет документ «протокол прием-сдаточных испытаний» основанный на документе «методика приемо-сдаточных испытаний», в котором будет отражено соответствие системы требованиям Заказчика.

#### Этап 6. Подготовка к опытной эксплуатации

На данном этапе проводится: разработка пользовательских инструкций, видео материалов, методологической и технической документации, обучение пользователей, подготовка рабочих мест.

#### Этап 7. Опытная эксплуатация

В ходе опытной эксплуатации Заказчик либо полностью ведет учет в новой системе, либо параллельно работает в 2х системах (старой и новой). По итогам проведения опытной эксплуатации подписывается акт о вводе системы в промышленную эксплуатацию. По согласованию с Заказчиком после этапа «Опытная эксплуатация» возможна пролонгация отношений в виде сопровождения и развития системы.

#### Этап 8. Гарантийное сопровождение

На работы, которые выполнялись нашей компанией, предоставляем гарантийное сопровождение. Под гарантийное сопровождение попадают ошибки в разработках или настройках системы, которые выполнялись Исполнителем и по указанным участкам не выполняли работы штатные специалисты Заказчика или другие подрядчики.

Таким образом, предложенный вариант внедрения поможет получить наибольший эффект от использования информационной системы, напрямую связывая задачи ее внедрения с применением процессного подхода, то есть выполняя процессное внедрение.

Моделирование бизнес-процессов наиболее эффективно с применением специализированных инструментов и проверенных методологий. Чтобы внедрение информационной системы стало принципиально возможным, необходимо еще на этапе принятия решения и подготовки к внедрению осуществить ряд мероприятий, касающихся как анализа ситуации на предприятии, так и анализа самой информационной системы.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - М.: Академия, 2016. - 176 с.
2. Шеер А.-В. ARIS - моделирование бизнес-процессов; Вильямс - М., 2015. - 224 с.
3. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. 4-е изд.-М.: РИА "Стандарты и качество", 2006 - 408 с.
4. Шилков, В.И. Стратегический менеджмент: Учебное пособие / В.И. Шилков. Москва : Форум. – 2015. - 304с.
5. Цирлин, А.М. Оптимальное управление технологическими процессами; Энергоатомиздат - М., 2015. - 400 с
6. Зараменских Е.П. Архитектура предприятия / Е.П. Зараменских - М.: Юрайт, 2018. - 411 с.

**Glushkov Andrey Vadimovich**

Student of the first course of the magistracy  
Department of Economic Cybernetics  
GOUVPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: andrey.999175@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Kolomytseva Anna Olegovna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Department of Economic Cybernetics  
GOUVPO "Donetsk National Technical University"  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
Donetsk, DPR

## DEVELOPMENT OF PROCESS MODELS FOR DESCRIBING THE CONDITIONS OF INFORMATIZATION PROJECTS

### Annotation:

This article is devoted to the development of process models for describing the conditions of enterprise automation projects. The work execution technology developed in the ARIS Express process modeling environment allows the stage-by-stage implementation of the information system to any enterprise, regardless of its size.

### Keywords:

Informatization, stages of implementation, work execution technology, accounting system, project, modeling, technical task, design.

### **Гонтарев Павел Петрович**

студент I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: pavelgontarev@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

### **Коломыцева Анна Олеговна**

кандидат экономических наук, доцент  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
г. Донецк, ДНР

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 330.131.7

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена моделированию логистической деятельности предприятия. Разработанная в среде имитационного моделирования Powersim модель позволяет отслеживать изменения прибыли при различных показателях частоты и объема поставок. Также модель позволяет делать выводы о необходимом для работы количестве сотрудников.

### *Ключевые слова:*

имитационное моделирование, имитационный эксперимент, логистическая деятельность, системная динамика, прибыль.

Особенность современного периода заключается в изменении условий хозяйственной деятельности. Быстро сменяются экономические условия. В этих обстоятельствах руководители предприятий всех форм собственности должны уметь в короткие сроки проводить оценку регулярно происходящих изменений и оценивать их влияние на состояние и перспективы развитие своего предприятия. Наиболее важным помощником руководителя становятся компьютерные информационные системы поддержки управленческих решений, которые позволяют смоделировать ситуацию и выбрать наилучший план действий.

Существенную помощь в анализе складывающейся ситуации в любом виде экономической деятельности, а также в принятии управленческих решений по ее регулированию и поддержке оказывают современные экономико-математические методы, использование которых позволяет не только выявить важнейшие факторы, влияющие на инновационную деятельность и современные тенденции ее развития, но и количественно оценить их взаимосвязь.

Модели помогают понять внутреннюю логику развития экономических процессов, скрывающуюся за видимой, часто казалась бы парадоксальной, картиной экономических явлений, которая не укладывалась в известные теоретические схемы. Опыт применения моделей показал, что адекватные модели являются мощным инструментом многоаспектного анализа экономических процессов, без которого не мыслимо современное прогнозирование и на его результатах планирование хозяйственной деятельности как на микро-, так и на макро-уровнях.

В данной работе была разработана модель, которая даёт возможность спрогнозировать эффективность работы предприятия, учитывая спрос на товары и поступление товаров на склад, позволяет на основе модели принять управленческое решение о нужном размере поставок и их периодичности, а также даёт возможность найти оптимальное соотношение размера и частоты поставок и рассчитать будущий финансовый результат при заданном размере и частоте поставок.

Определим логическую структуру модели:

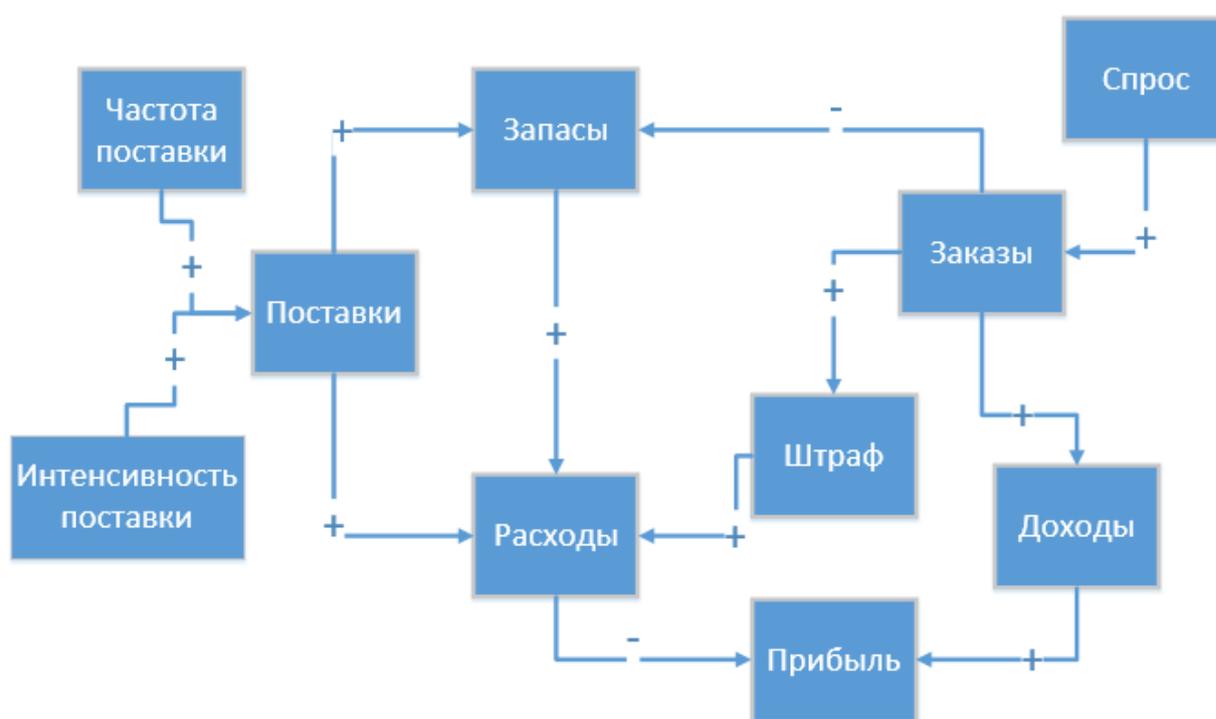


Рисунок 1. Диаграмма причинно-следственных связей модели управления запасами

Опишем формальное представление модели

Прибыль определяется уровнем  $P_t$ :

$$P_{t+1} = P_t + I_t - C_t \quad (1)$$

где  $I_t$  – доходы;

$C_t$  – расходы.

Доходы  $I_t$  определяются формулой:

$$I_t = O_t \cdot P_r \quad (2)$$

где  $O_t$  – заказы;

$P_r$  – цена.

Отгрузка заказов  $O_t$  происходит со склада и определяется при помощи спроса  $De_t$ . Спрос является случайной величиной и распределяется согласно закону нормального распределения.

Расходы  $C_t$  определяются по формуле:

$$C_t = D_t + k \cdot M_t + F_t \quad (3)$$

где  $D_t$  – поставки;

$M_t$  – запасы;

$k$  – стоимость хранения запасов на складе;

$F_t$  – штраф за невыполненные заказы, который существует при условии  $O_t > M_t$ .

Поставки  $D_t$  определяются по формуле:

$$D_t = Int_t \cdot S_t \quad (4)$$

где  $Int_t$  – интенсивность поставки, которая определяется в размерности единицы в неделю и является экзогенным параметром;

$S_t$  – размер поставки, который определяется в размерности количеством товара в неделю и является экзогенным параметром.

Запасы  $M_t$  определяются по следующей формуле:

$$M_{t+1} = M_t + D_t - O_t \quad (5)$$

Составим таблицу, позволяющую соотнести математическую модель с имитационной моделью в программном пакете PowerSim. Для того, чтобы произвести моделирование необходимо построить системно-динамическую модель на основе математических записей, структурных соотношений модели, предварительно определив начальные уровни и значения параметров модели.

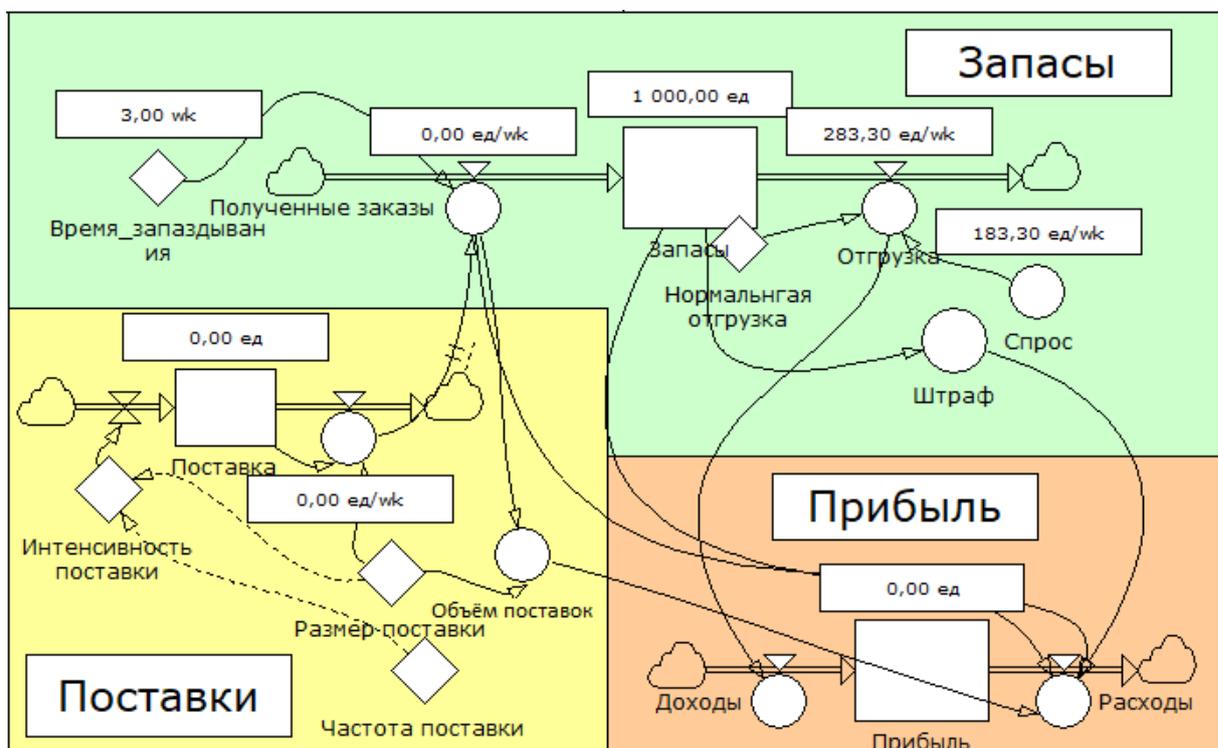


Рисунок 2. Имитационная модель управления запасами предприятия

Таким образом, была разработана имитационная модель, позволяющая выяснить при каком объёме и частоте заказов предприятие будет иметь лучший финансовый результат, для дальнейшей интерпретации результатов на основе чего может быть сформировано управленческое решение.

Прибыль была получена путём подсчёта внутри уровня «Прибыль» при помощи входящих потоков с доходами и выходящих с расходами.

Издержки формируются путём сложения стоимости закупаемой продукции, доставки, хранения, и штрафов за невыполненные заказы

Доходы получаются путём умножения количества реализованной продукции на цену

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Акопов, А.С. Имитационное моделирование: учебник и практикум для академического бакалавриата. / А.С. Акопов. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 389 с.
2. Алябьева, М.В. Особенности принятия решений при управлении товарными запасами в оптовой торговле / М.В. Алябьева // Научный результат. – 2015. -№1. – С.49-55.
3. Андреев, А.В. Основные тенденции формирования логистики запасов /А.В. Андреев // ТДР. – 2011. – №4. – С.115-117.
4. Акопов, А.С. Имитационное моделирование: учебник и практикум для академического бакалавриата. / А.С. Акопов. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 389 с.
5. Berg D., Kolomytseva A., Apanasenko A., Isaichik K. Modeling of the municipality entrepreneurial community functioning using the methods of system dynamics 17th IFAC Workshop on Control Applications of Optimization CAO 2018 Yekaterinburg, Russia, 15–19 October 2018 В : IFAC-PapersOnLine. Volume 51, Issue 32, pp. 61-66. DOI: 10.1016/ j.ifacol. 2018.11. 354.

**Gontarev Pavel Petrovich**

I-st year master's student  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: pavelgontarev@gmail.com  
Donetsk, DPR

**Kolomytseva Anna Olegovna**

candidate of economic sciences, associate professor  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: anniris21@rambler.ru  
Donetsk, DPR

### **SIMULATION OF THE DYNAMICS OF THE STOCK MANAGEMENT OF A TRADE ENTERPRISE**

*Annotation:*

This article is devoted to modeling the logistics activities of an enterprise. The model developed in the Powersim simulation environment allows tracking changes in profits at various rates of frequency and volume of deliveries. The model also allows drawing conclusions about the number of employees required for work.

*Keywords:*

simulation modeling, simulation experiment, logistics activities, system dynamics, profit.

**Денисенко Никита Сергеевич**  
студент II-го курса магистратуры  
кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
e-mail: denisenko.nikita777@gmail.com  
г. Екатеринбург, Россия

**Загорная Татьяна Олеговна**  
доктор экономических наук, профессор  
зав. кафедрой бизнес-информатики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: t.zagornaya@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **ЭЛЕМЕНТЫ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ПРОЦЕССАМИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ**

УДК 330.47

*Аннотация:*

Определены основные параметры эффективного функционирования информационной системы. Проанализированы основные методы анализа эффективности информационной системы. Рассмотрены основные направления использования системы сбалансированных показателей для управления информационной системой (образовательный портал признания результатов освоения дисциплин реализуемых в сетевой форме).

*Ключевые слова:*

Образовательный портал, параметры эффективности, оценка эффективности, тестовые методики, веб-приложение.

В настоящее время высшие учебные заведения активно позиционируют себя в сети Интернет, уделяя особое внимание развитию информационных ресурсов как инструментов взаимодействия. Одна из приоритетных целей современного научно-образовательного сообщества – повышение качества обучения с использованием коллаборативных моделей. Многие учебные заведения стремятся создать веб-ресурсы, раскрывающие различные стороны образовательного процесса. Однако качество веб-приложений, не всегда соответствует пользовательским ожиданиям, а в случае сетевой формы делают такое взаимодействие чрезвычайно многослойным. Во многом это связано с тем, что на сегодняшний день отсутствуют универсальные методы и принципы управления качеством образовательных веб-порталов. В современных реалиях важно не только продемонстрировать успешную деятельность сотрудников и студентов учебного заведения, но и правильно оформить отчетную документацию. Веб – приложение – это прикладное программное обеспечение, логика которого распределена между сервером и клиентом, а обмен информацией происходит по сети. Клиентская часть реализует пользовательский интерфейс, а серверная – получает и обрабатывает запросы от клиента, выполняет вычисления, формирует веб - страницу и отправляет ее клиенту согласно протоколу HTTP.

Сейчас передовые технологии стали незаменимым помощником для учреждений научно-образовательной сферы. В настоящее время высшие учебные заведения активно позиционируют себя в сети Интернет, уделяя особое внимание развитию своих электронных

представительств. Одна из приоритетных целей современного научно-образовательного сообщества – повышение качества обучения [1].

Основными функциями научного портала признания результатов освоения дисциплин реализуемых в сетевой форме являются:

- учет и хранение персональных данных студентов, преподавателей, а также дисциплин, которые они ведут;
- внесение изменений в персональные данные с дальнейшим обновлением базы данных;
- поиск данных с использованием различных фильтров;
- учет успеваемости студентов;
- использование календаря проведения экзаменов и зачетов;
- построение диаграмм и графиков успеваемости студентов.

Реализация данного портала производится на платформе создания веб - приложений Oracle APEX.

Можно выделить следующие особенности создаваемой информационной системы (научного портала):

1) Относится к классу групповых систем, т.к. предназначена для автоматизации деятельности в рабочей группе (отделе, кластере, группе проекта и т.д.).

2) Является управляющей, т.к. автоматизирует деятельность, связанную с принятием решений. Действия конечных пользователей приводят к модификации информации, что, конечно, не исключает возможности и простого получения информации.

3) Является автоматизированной, т.к. предполагает участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств. Окончательное решение, при этом, остается за человеком.

4) Работа пользователей системы может осуществляться на оборудовании вуза, которое не всегда является современным. Однако скорость реакции системы и расчета должны быть приемлемыми для пользователей.

5) Помимо сотрудников вузов с ИС должна быть возможность взаимодействия самих студентов – к примеру, для занесения ими предпочтений по изучению модулей или просмотру построенного индивидуального учебного плана [2].

После предложения о внедрении индивидуальных образовательных траекторий студентов в образовательную сеть, информационная система должна обладать следующими показателями. Данные параметры представлены на таблице 1 [3].

Таблица 1

Параметры эффективной информационной системы – портал признания результатов освоения дисциплин реализуемых в сетевой форме

	Название параметра	Характеристика параметра
1	Расширяемость	Наличие возможности расширения функциональности приложения без внесения существенных изменений в архитектуру приложения
2	Кроссплатформенность	Способность программного обеспечения работать более чем на одной аппаратной платформе или операционной системе.
3	Хранение	Хранение данных и информации о вузах и предпочтениях студентов в централизованной базе данных
4	Ограниченность	Наличие подсистемы полномочий для разграничения прав доступа в информационную систему
5	Адаптивность	Наличие удобного графического интерфейса для взаимодействия с пользователем и представления результатов работы алгоритма. Следует учитывать возможность создания мобильных приложений для взаимодействия со студентами.

В создаваемой ИС трехуровневая архитектура будет представлять собой Web-приложение, где первый уровень – это web-браузер пользователя, второй – веб-сервер, третий – база данных. Для оценки качества создаваемого портала существует множество методов оценки эффективности информационной системы (таблица 2) [5].

Таблица 2

Методы оценки эффективности информационного ресурса

№	Метод оценки эффективности ИС	Описание метода
1	Методика СВ-90 корпорации Oracle	Оцениваются материальные и качественные преимущества и риск, связанный с построением информационной системы. Определяются материальные и качественные выгоды, а также факторы риска при инсталляции новой системы.
2	Методика оценки выгод.	Оцениваются прямые и косвенные расходы. Эффект подразделяется на исчисляемый и неисчисляемый. <i>Материальные затраты:</i> сокращение трудозатрат, снижение издержек на инфоресурсы; воздействие инвестиций на стоимостную структуру бизнеса, доходов и инвестиций; воздействие ИТ на достижение целей. <i>Нематериальные:</i> повышение качества обслуживания, конкурентоспособности; ценность услуг ИТ; встроенность в бизнес, повышение деловой активности от использования ИТ.
3	Методика обоснования капиталовложений.	Формулируется технологическая стратегия достижения улучшения показателей бизнеса при создании новой информационной системы или модернизации существующей. Определяются основные направления требуемых усовершенствований.
4	Тестовые методики	Группа контрольно-оценочных тестов ТРС (Transaction Processing Performance Council). Оценивают производительность системы, стоимость приобретения и характеристики эксплуатации в течение 3 лет аппаратного и программного обеспечения системы (цикл морального устаревания).

Для оценки эффективности создаваемой ИС (портала) целесообразно использовать тестовые методики оценки. Основные версии тестов для оценки:

- 1) ТРС-А – дают оценку быстродействия системе в локальной и сетевой конфигурациях.
- 2) ТРС-В – оценивают возможность СУБД в условиях интенсивной нагрузки.
- 3) ТРС-D и ТРС-E – оценивают производительность систем принятия решений.
- 4) ТРС-F – оценивают производительность систем клиент/сервер и систем автоматизации документооборота.

Система сбалансированных показателей для создаваемой информационной системы будет включать в себя следующие направления: влияние информационной системы на результаты учебного заведения; влияние информационной системы на пользователей; внутренние процессы информационной системы; ориентация информационной системы на будущее [4]. Таким образом, создаваемая информационная система (образовательный портал) автоматизирует деятельность университета в сети Интернет и обеспечит повышение качества обработки и хранения данных различного типа. Предложенные параметры эффективности ИС улучшат работу образовательного портала.

В дальнейшем, созданная информационная система позволит так же разработать личный кабинет студента, в котором он сможет заносить данные о предпочтениях изучения модулей, просматривать свой сформированный индивидуальный учебный план, а также получать необходимые сведения о вузах и образовательной программе.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пунина Т.Г. Проектирование и размещение в сети Интернет административных сайтов образовательных учреждений : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Т.Г. Пунина // Режим доступа: [http:// club-edu.tambov.ru/methodic/2007/ppsite/content.html](http://club-edu.tambov.ru/methodic/2007/ppsite/content.html)
2. Режепп, А. Типичные ошибки при создании корпоративных web-сайтов / А. Режепп, Ю. Степанов, О. Павлова // Мир Internet. – 2001. – №2. – С. 70-73.
2. Оценка уровня зрелости процесса по методике ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.finexpert.ru/view/otsenka\\_urovnya\\_zrelosti\\_protssesa\\_po\\_metodike\\_gost\\_r\\_iso\\_mek\\_15504\\_2/915](http://www.finexpert.ru/view/otsenka_urovnya_zrelosti_protssesa_po_metodike_gost_r_iso_mek_15504_2/915)
3. Весна Е.Б. Оценка результативности и эффективности сетевых образовательных программ [Электронный ресурс] / Е.Б. Весна, А.И. Гусева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. –№ 6. – Режим доступа: <http://www.scienceeducation.ru/113-11000>.
4. Принципы качества веб-сайтов / ред. М. Темпера, А. Темпера. – М., 2006. – 361 с.
5. Панкова Е.В. Интернет-сайт среднего профессионального учебного заведения: эффективность поиска в Интернете / Е.В. Панкова, С.А. Косинова // Научные и технические библиотеки. – 2008. – №3. – С. 41-44.

**Denisenko Nikita Sergeevich**

2nd year Master's student

Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "UrFU named after the first President of Russia B.N. Yeltsin "

Institute of Radio Electronics and Information Technologies - RTF

e-mail: denisenko.nikita777@gmail.com

Yekaterinburg, Russia

**Zagornaya Tatiana Olegovna**

Doctor of Economics, Professor

Head of Department of Business Informatics

Donetsk National University

e-mail: t.zagornaya@donnu.ru

Donetsk, DPR

### DEVELOPMENT OF A SYSTEM OF BALANCED INDICATORS OF DEVELOPMENT OF PROCESSES OF INTERACTION WITH THE EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL ENVIRONMENT

#### *Annotation:*

The main parameters of the effective functioning of the information system are determined. The main methods of analyzing the effectiveness of the information system are analyzed. The main directions of using the system of balanced indicators for information system management (educational portal of recognition of the results of mastering disciplines implemented in a network form) are considered.

#### *Keywords:*

Educational portal, performance parameters, performance assessment, test methods, web application.



Сетевой график — это график, вершины которого отображают состояния некоторого объекта (например, строительства), а дуги - работы, ведущиеся на этом объекте. Каждой дуге сопоставляется время, за которое осуществляется работа и/или число рабочих, которые осуществляют работу [3]. Часто сетевой график строится так, что расположение вершин по горизонтали соответствует времени достижения состояния, соответствующего заданной вершине. На рисунке 1 представлены исходные данные по длительности и стоимости работ проекта.

При построении сетевого графика, представленного на рисунке 2, необходимо следовать следующим правилам:

- график должен иметь только одно начальное событие (исток) и только одно конечное событие (сток);
- ни одно событие не может произойти до тех пор, пока не будут закончены все входящие в него работы;
- ни одна работа, выходящая из какого-либо события, не может начаться до тех пор, пока не произойдет данное событие;
- график должен быть упорядоченным.

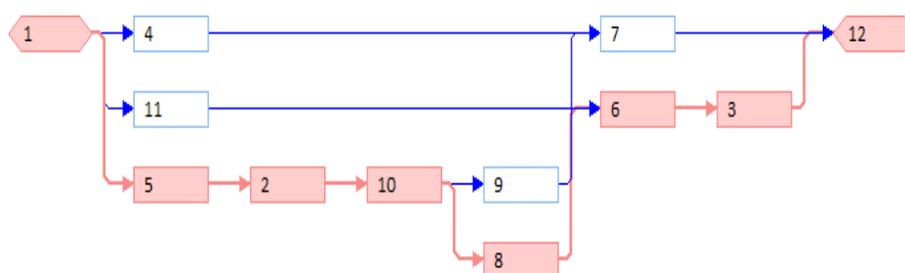


Рисунок 2. Сетевой график

Оптимизация сетевого графика по параметру “людские ресурсы” сводится к расчету численности исполнителей по календарным периодам и приведению ее к заданным ограничениям. Для этого сетевой график наносят на календарную сетку, при этом работы изображаются стрелками в масштабе времени их свершения по наиболее ранним срокам, а резервы времени работ (частные резервы времени работ второго вида) изображают пунктирными линиями со стрелкой. Далее можно увидеть график привязки и отгрузки до оптимизации проекта по ресурсам на рисунке 3.

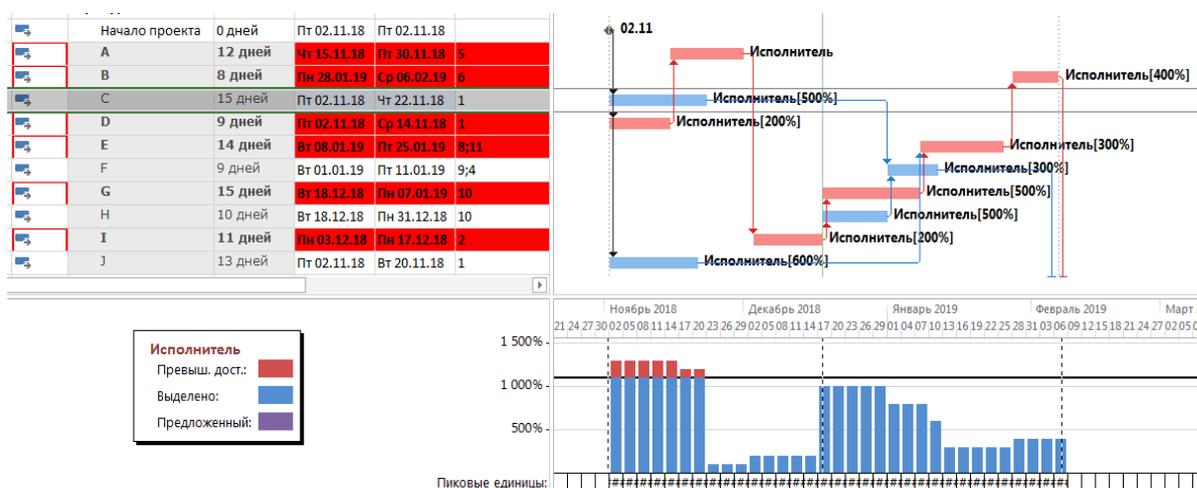


Рисунок 3. График привязки и отгрузки

На рисунке 4 изображен график привязки и отгрузки после оптимизации. Можно заметить, что внизу, на графике ресурсов, нет показателей сверх нормы.

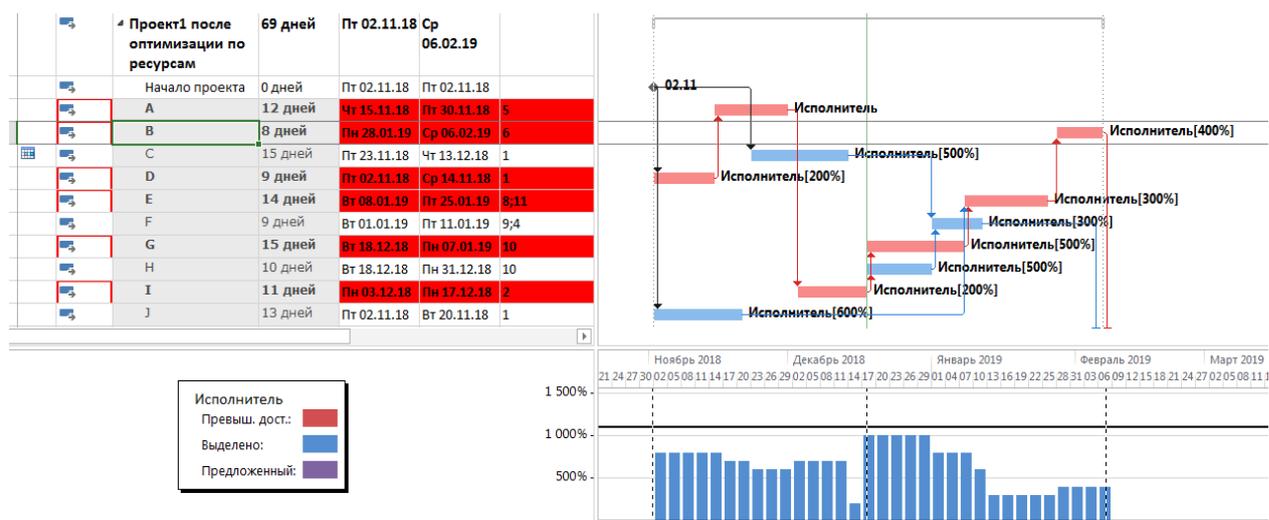


Рисунок 4. График привязки и отгрузки после оптимизации

Таким образом, оптимизация по ресурсам состоялась путем передвижения работы С на 5 дней вперед с сохранением связи.

#### Оптимизация по затратам

Оптимизация по затратам проводится путем сокращения у критических путей с наименьшей стоимостью временного резерва. На нулевом шаге рассчитываются основные показатели, представленные на рисунке 5.

Шаг 0	
Лкр	крит путь
Спр	114
Ск	0,7
Собщ	162,3
Скос	48,3

Рисунок 5. Основные показатели

Первый шаг характеризуется сокращением работы G на 5 единиц.. На втором шаге сокращается работа D на 4 единицы. Третий шаг сокращает работу B на 5 единиц. Четвертый сокращает работу A на 4 единицы. Пятый сокращением работы E на 6 единиц. Шестой сокращением работы I на 6 единиц. Седьмой повторно сокращает работу A на 3 единицы. Восьмой повторно сокращает работу G на 4 единицы, а девятый работу D на 1 единицу.

Дальнейшая оптимизация стала невозможной, поскольку все работы критического пути Лкр исчерпали свой запас времени ускорения, а значит, проект не может быть выполнен меньше, чем за Дкр = 32 дня. При отсутствии ограничений на затраты длительность проекта составляет 38 дней.

Сокращение длительности проекта с 69 до 32 дней потребовало 71,8 рублей прямых затрат. В отличие от прямых затрат при уменьшении продолжительности проекта косвенные затраты ( Ск = 0,70 руб./день) убывают, что показано на графике слева. Минимум общих затрат соответствует продолжительности проекта 69 дней.

Далее следует составление таблицы расходов для построения графика.

Лкр	Спр	Ск	Собщ
69	114	48,3	162,3
64	115	44,8	159,8
59	116	35,7	151,7
54	118	34,3	152,3
50	120	32,2	152,2
44	123	26,6	149,6
38	127,2	16,8	144
35	128,7	16,8	145,5
33	129,5	16,8	146,3
32	129,75	16,8	146,55

Рисунок 6. Диаграмма расходов

Затем строим график затрат в зависимости от длины критического пути.

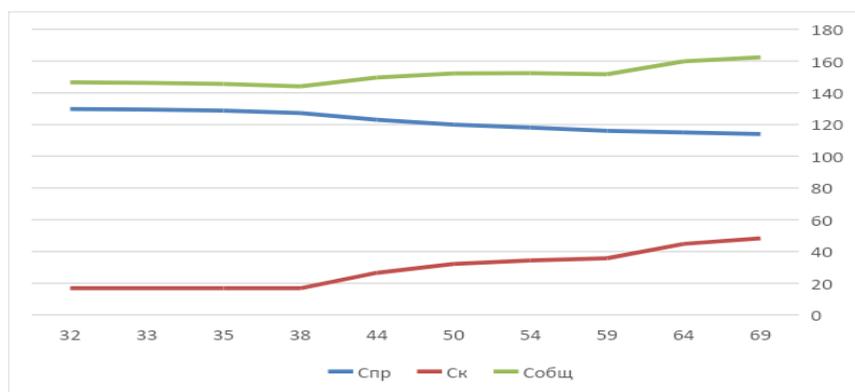


Рисунок 7. График затрат

На графике видно, как с увеличением длины критического пути увеличиваются прямые и общие затраты, в то время как косвенные затраты уменьшаются. Значимость проделанной работы заключается в том, что применение предложенных методик, во-первых – позволяет точно судить об оптимальности сетевых графиков любой сложности, а во-вторых – сокращает затраты на сетевое планирование в целом, прежде всего, за счёт сокращения длительности разработки оптимальных сетевых графиков.

Решение экономических задач с помощью метода математического моделирования позволяет осуществлять эффективное управление как отдельными производственными процессами на уровне прогнозирования и планирования экономических ситуаций и принятия на основе этого управленческих решений, так и всей экономикой в целом.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. В. Г. Абрамов, Горячая И.В., Пучкин Д.А. Оценка качества сетевых графиков в управлении проектами. МГУ имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия 2017. – 5 с.
2. Лапшина, С. Н. Л24 Информационные технологии в менеджменте: учебное пособие / С. Н. Лапшина, Н. И. Тебайкина. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 84 с. ISBN 978-5-7996-1100-2. у.п.л.5,25, у.и.л. 4,6
3. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project 2007: учебный курс.

**Kolomyttseva Arina Artemovna**  
Student of the I-st course of the magistrates  
Institute of Radio Electronics and Information Technologies Department  
of Professional and Academic Education  
Ural Federal University named after the first president of Russia B.N. Yeltsin  
e-mail: arinakolo1011@mail.ru  
Ekaterinburg, Russia

## SOLVING ECONOMIC PROBLEMS USING THE METHOD OF MATHEMATICAL MODELING

### *Abstracts:*

This article focuses on project optimization using mathematical modeling in terms of costs and optimization in terms of resources. The work carried out the construction of a network schedule in Microsoft Project, an analysis of the optimality of the network schedule and its optimization in terms of duration.

### *Keywords:*

Design, network diagram, optimization, critical path, mathematical modeling, resource.

**Коломыцева Ирина Константиновна**

студентка II-го курса бакалавриата

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: irinakolomyceva128@gmail.com

г. Донецк, ДНР

**Панова Виктория Леонидовна**

ассистент

кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: vlp9@mail.ru

г. Донецк, ДНР

## МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ, КАК ОБЪЕКТА ИНВЕСТИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЭНТРОПИИ

УДК 519.72

### *Аннотация:*

Данная статья определяет условия и возможности применения теории информации и измерения ее неопределённости для управления бизнес-процессами современных цифровых бизнес-систем. Объектом для экспериментов выбрана цифровая платформа взаимодействия участников бизнеса онлайн-маркетплейс «Финансирование бизнеса». Используя математический аппарат, а именно задачи поиска условного экстремума функции с целью определения энтропии случайной величины, была формализована метрика определения соответствия результатов бизнес-процессов на выходе их заданному целевому значению.

### *Ключевые слова:*

Бизнес-процесс, ресурсы цифрового проекта, проектная деятельность, процессное моделирование, энтропия.

В современных условиях функционирования предприятий на практике возникает задача управления бизнес-процессами таким образом, чтобы определенная их доля, относительно устойчивая к влиянию неопределенности, завершалась с целевым, т.е. заранее запланированным результатом. При этом по завершению проекта, как фактора изменения состояний бизнес-процессов компании сравниваются достигнутые целевые значения бизнес-

процесса, а также анализируется равномерность их вклада в достигнутый уровень инвестиционной эффективности проекта. Например, для надежного функционирования метода планирования производства MRP необходимо, чтобы не менее 95% производственных заказов выполнялось точно в заданный срок [1]. Таким образом, управление бизнес-процессами выходит за рамки требований к их детализированному описанию и проектированию и постепенно формирует задачи их количественного анализа и моделирования.

Развитие цифровых проектов предприятия и совершенствование на их основе показателей использования организационных ресурсов предприятия, а также обновление технических средств передачи и обработки информации требуют привлечения финансовых ресурсов, управление которыми также сопровождается соответствующими процессами и призвано обеспечить распределение информации по объектам изменений [3]. Основным назначением цифровых проектов и решений по автоматизации бизнеса при этом является поддержание операционных процессов компании и сокращение затрат на их выполнение. Предлагаемый в работе информационный сервис взаимодействия участников бизнеса - виртуальная платформа онлайн-маркетплейс «Финансирование бизнеса» рассматривается как новый инструмент активизации процессов инвестирования и характеризуется свойствами объекта, который функционирует в непредсказуемой среде. В этой связи задача исследования состоит в разработке метода количественной оценки эффекта от использования информационного посредника для бизнеса, что, в свою очередь, повлечет за собой ряд изменений на предприятиях и в результате сведет уровень неопределенности со стороны инвестора к минимуму, повысит уровень доходности инвестиционного проекта, на что, в конечном счете, и нацелена деятельность любого участника бизнеса.

Воспользуемся следующим определением: система взаимодействия называется сложной, если в ней не хватает информационных ресурсов для эффективного описания ее текущего и прогнозирования будущего состояний [2]. В нашем случае неопределенность относительно перспектив финансирования бизнес-участников потенциальными представителями инвестиционной среды, взаимодействие которых осуществляется в информационной среде онлайн маркет-плейса «Финансирование бизнеса» также предполагает на начальном этапе, что законы функционирования виртуальной организации и управления ею неизвестны. Соответственно, в таких системах всегда должна быть подсистема принятия решения, которая позволит договориться и бизнес-единицам, и инвесторам, и при этом каждый получит свою выгоду в ходе реализации совместных инвестиционных проектов.

Внедрение информационного сервиса, предназначенного для поддержки выполнения бизнес-процессов участников взаимодействия, прежде всего, обеспечивает своевременное обновление и фиксируемое количество информации о процессах в организационной системе, а также способствует снижению рисков и неопределенности для инвесторов с одной стороны и объектов инвестирования с другой. Классическая теория управления информацией для измерения неопределенности состояния системы определяет уровень информационной энтропии и вероятность ее изменения [3]. Энтропия является разницей между поступающей информацией и той частью информации, которая точно известна (или предсказуема) в поступающей информации. Т.е. величину энтропии можно интерпретировать как количество информации, содержащейся в событии о состоянии системы [4].

Допустим, что организационная система реагирует на некоторое воздействие событием  $x$  с  $n$  возможными состояниями, а  $p(i)$ - вероятность исхода  $x_i$ , где  $i=1,2, \dots, n$ . В этом случае информационная энтропия будет равна [6]:

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n p(i) \ln p(i) \quad (1)$$

Такие общеизвестные свойства информационной энтропии как неотрицательность ( $H(x) \geq 0$ ) и ограниченность ( $H(x) \leq \ln(n)$ ) позволяют построить метод, предназначенный для

измерения эффективности бизнес-процессов, реализуемых в информационном сервисе на основе анализа энтропии случайной величины  $\mu$ , равной значению характерного параметра, поддерживаемого данной информационной системой бизнес-процесса. Предположим, что в течение временного периода  $t$  выполнено  $N$  бизнес-процессов в системе информационного сервиса онлайн-платформы взаимодействия с  $n$  возможными исходами по каждому бизнес-процессу, и каждому из которых соответствует целевое значение  $\mu_i$ . Тогда предлагаемая характеристика оценки параметра выхода бизнес-процесса будет иметь вид:

$$H(t) = - \frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n p(\mu_i) \ln p(\mu_i) \quad (2)$$

Здесь  $p(\mu_i)$  - доля бизнес-процессов с целевым исходом  $\mu_i$  в общем числе бизнес-процессов, выполненных за период времени реализации всех процессов проекта. Известно, что максимальным значением энтропии  $H(x) = \ln(n)$  обладает равномерно распределенная случайная величина, а минимальным  $H(x)=0$  величина, которая всегда принимает одно и то же значение [3]. Соответственно, состоянию наименьшей информированности о бизнес-процессе, когда все его возможные результаты равновероятны, соответствует значение  $H(t) = 1$ , состоянию полной определенности, когда возможен только один результат, - значение  $H(t) = 0$ . Тем самым, фиксируя изменение значения  $H(t)$  до, вовремя и после внедрения любого цифрового проекта изменения последовательности реализации бизнес-процессов компании, можно судить о степени изменения эффективности бизнес-процессов под влиянием цифровизации взаимодействия [6].

Свойства энтропии для зависимых и независимых событий (если  $x, y$  - независимы, то  $H(xy) = H(x) + H(y)$ ; если  $x, y$  - зависимы, то  $H(xy) = H(x) + H(y/x) = H(y) + H(x/y)$ ) дают возможность обобщить предложенный метод на случай, когда информационный сервис взаимодействия поддерживает одновременно несколько независимых или зависимых бизнес-процессов.

Примером использования предложенного метода может послужить измерение эффективности бизнес-процессов (и соответствующей платформы, в частности) предприятия, которое рассматривается как потенциальный объект инвестирования.

Предприятие подало заявку для поиска инвестора и последний, в свою очередь, определяет более выгодный объект инвестирования с минимальным уровнем неопределенности о нем, используя не только данные отчетности (ведь прошлые периоды не содержат оценку будущих возможностей), но и условия пропорциональности вклада каждого бизнес-процесса в результат и соответствие условия приведения этого результата целевому значению. Как следует из рисунка 1 данный бизнес-процесс является одним из группы асинхронных процессов планирования и осуществления инвестиционных операций, взаимодействующих через объект данных «Информационный сервис онлайн маркет-плейса».

Информационная система электронной платформы онлайн-маркетплейса в момент исследования поддерживала только действия, которые обозначены серым цветом для участников инвестиционных процессов. Это процесс подготовки заявки на инвестирование и действия «Сформировать план платежей по проекту» и «Предоставление инвестиций». При создании заявки на инвестирование предприятие указывает возможную дату платежа  $\delta$ , поэтому в качестве характерного параметра процесса логично выбрать отклонение от этой даты,  $\mu = \varepsilon - \delta$ , измеряемое в днях, где  $\varepsilon$  – фактическая дата перечисления процентных платежей предприятия-заёмщика по проекту финансирования бизнеса. Величина энтропии  $H(t)$  по данному параметру  $\mu$  рассчитывались ежемесячно.

Полученные результаты представлены кривой Н1 на рисунке 2, где  $T$  – момент запуска системы,  $T + i, i=0, \dots, 18$  – период (месяц) с момента запуска системы. Согласно графику, степень непредсказуемости процесса вследствие внедрения информационной системы взаимодействия участников онлайн-маркетплейса за год снизилась в 1,7 раза. После этого значение энтропии  $H(t)$  совершает колебания с некоторым периодом, что можно связать с нерегулярностью платежей.

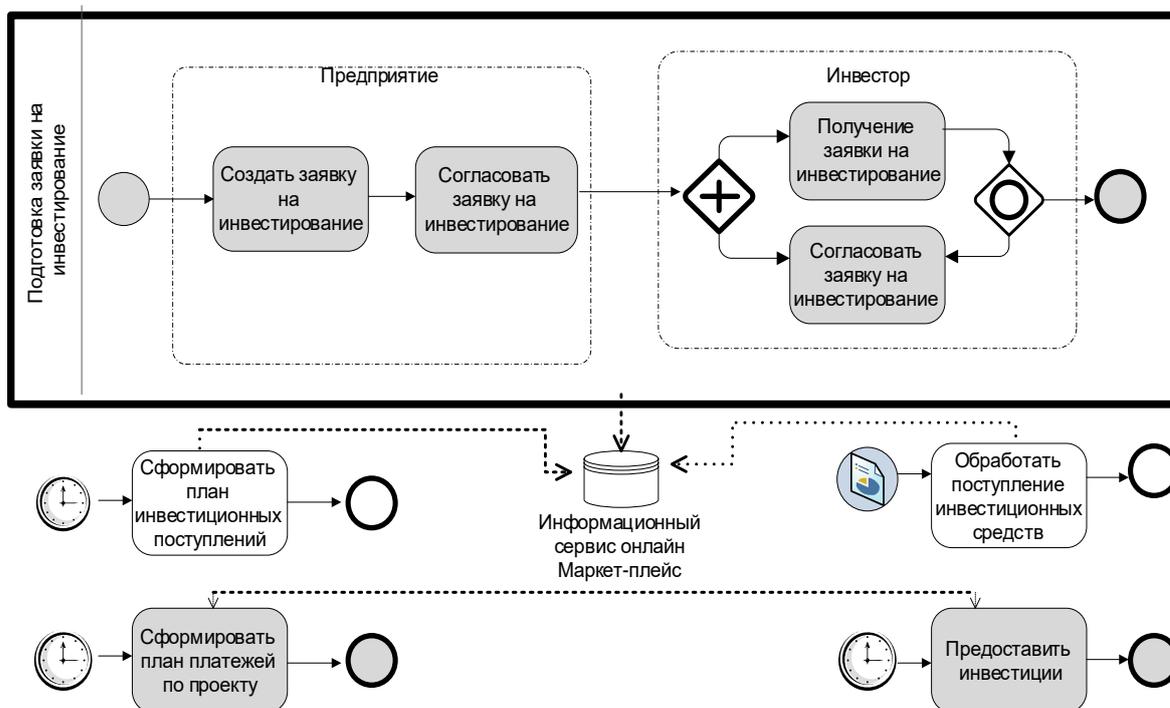


Рисунок 1. Планирование и осуществление инвестиционных операций, взаимодействующих через объект данных «Информационный сервис онлайн маркет-плейс»

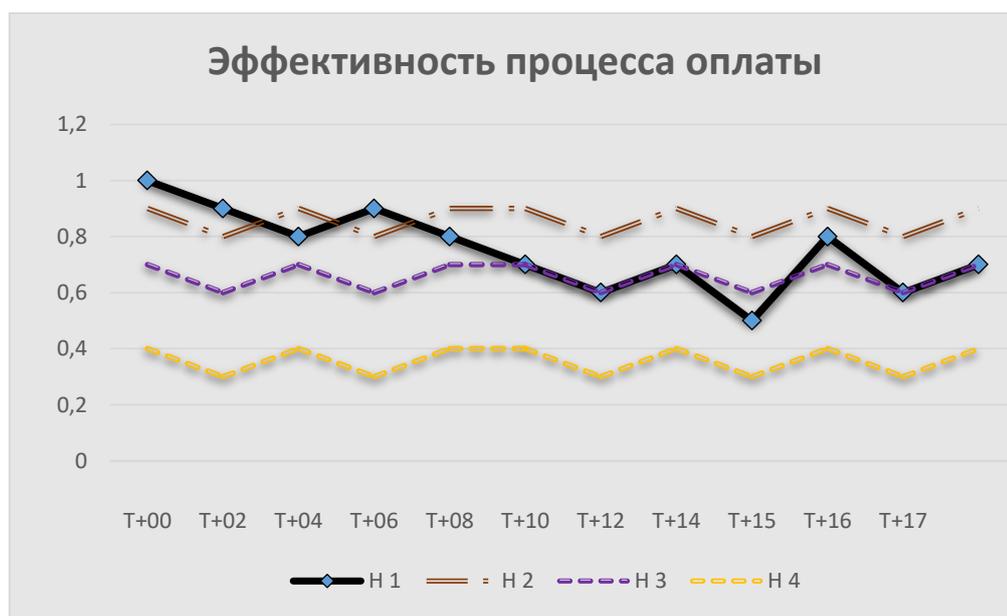


Рисунок 2. Определение доли эффективности процессов оплаты процентных платежей предприятия-заёмщика по проекту финансирования бизнеса

Определим значение  $H(t)$ , соответствующее заданной доле процессов  $m$ , выполняемых с одним и тем же результатом. Для этого воспользуемся подходом, известным как «формализм Джейнса» [5]: если нам ничего не известно о величине  $x$ , кроме того, что она лежит в некотором ограниченном диапазоне, то разумнее всего принять, что вероятности  $p(x_i)$  распределены таким образом, что они обеспечивают максимум энтропии  $H(x)$ , которая может рассматриваться как мера нашего незнания (достигает максимума при полной неопределённости и обращается в ноль при полной определённости).

Таким образом, поставленная задача является оптимизационной и сводится к отысканию максимума функции:

$$\max_{p(x_i)} H(x), \quad (3)$$

где  $H(x) = -\sum_{i=1}^n p(x_i) \ln p(x_i)$

при ограничениях:

$$\begin{aligned} \varphi_1 &= p(x_1) - m = 0, \\ \varphi_2 &= \sum_{i=2}^n p(x_i) - (1 - m) = 0 \end{aligned} \quad (4)$$

В этом случае целесообразней всего воспользоваться методом множителей Лагранжа. Для этого запишем функцию

$$L(p(x_i), \lambda) = H(x) + \sum_{j=1}^2 \lambda_j \varphi_j \quad (5)$$

Для нахождения условного экстремума этой функции приравняем нулю ее частные производные по  $p(x_i)$  и  $\lambda_j$ , что даст нам систему из  $(n + 2)$  уравнений:

$$\frac{\partial L}{\partial p(x_1)} = -\ln p(x_1) - 1 + \lambda_1 = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial L}{\partial p(x_i)} = -\ln p(x_i) - 1 + \lambda_2 = 0, \quad i = 2, \dots, n \quad (7)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = p(x_1) - m = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = \sum_{i=2}^n p(x_i) - (1 - m) = 0 \quad (9)$$

Из уравнения (7) следует  $p(x_i) = e^{\lambda_2 - 1}$ ,  $i = 2, \dots, n$ . Подставляя это значение в (9) и выполнив суммирование по  $i$ , получаем

$$(n - 1)e^{\lambda_2 - 1} = 1 - m, \quad (10)$$

откуда  $\lambda_2 = \ln \frac{1-m}{n-1} + 1$  и  $p(x_i) = \frac{1-m}{n-1}$ ,  $i = 2, \dots, n$ , (11)

т.е. вероятности завершения процесса с результатами  $x_2, \dots, x_n$  распределены равномерно.

Подставим полученные значения распределения вероятностей в формулу (2) после преобразований получим:

$$H(t) = h(t) + (1 - m) \frac{\ln(n-1)}{\ln n} \quad (12)$$

$$h(t) = -\frac{1}{\ln n} [m \ln m + (1 - m) \ln(1 - m)] \quad (13)$$

Полученные результаты позволяют на основании значения  $H(t)$  определить долю бизнес-процессов предприятия-заказчика, завершающихся с общим целевым результатом. Для этого достаточно по формуле (12) вычислить  $H(t)$  при различных значениях переменной управления  $m$  (как доли указанных бизнес-процессов) и сопоставить их со значениями энтропии, вычисленными по формуле (2). Для наглядности на рисунке 2 представлены кривые Н2, Н3, Н4, соответствующие задаваемым значениям  $m = 0,3$ ,  $m = 0,5$  и  $m = 0,7$ , для последовательного снижения степени неопределенности о процессах на основе данных, накапливаемых в информационном сервисе «Финансирование бизнеса».

Из представленных результатов следует, что на момент внедрения информационного ресурса менее 30% процессов заканчивались с одинаковым целевым результатом. После применения информационной системы количество таких процессов увеличилось до 70%.

В результате, предложенная метрика определения соответствия результатов бизнес-процессов на выходе их заданному целевому значению разрешила не только убедиться в общей эффективности использования информационного сервиса для участников бизнеса, но и предоставила возможность определить ориентиры дальнейшего совершенствования внешних и внутренних операций. В данном конкретном случае — это модернизация процедур управления финансами за счет автоматизации процесса планирования и учета инвестиционных вложений. Результат использования любых стандартных бизнес-решений непредсказуем, так как внешние условия трудно спрогнозировать и именно поэтому информатизация процессов взаимодействия, связанная с устранением фактора риска и неопределённости, является, как правило, ограниченно рациональным решением.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Введение в теорию управления организационными системами / Под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова. – М.: Либроком, 2009. – 264 с. /Burkov V., Goubko M., Korgin N., Novikov D. Introduction to Theory of Control in Organizations. – New York: CRC Press, 2015. – 352 p
2. Новиков Д.А. Методология управления. – М.: Либроком, 2011. – 128 с. / Novikov D. Control Methodology. – New York: Nova Science Publishers, 2013. – 76 p.
3. Винер Н. Кибернетика и общество. – М.: Изд-во иностр. лит., 1958. – 200 с. / Wiener N. The Human Use of Human Beings; Cybernetics and Society. – Boston: Houghton Mifflin Company, 1950. – 200 p.
4. Бир С. Кибернетика и управление производством. – М.: Наука, 1965. – 391 с. / Beer S. Cybernetics and Management. – London: The English University Press, 1959. – 214 p.
5. Голицын, Г.А. Вариационные принципы в научном знании [Текст] / Г.А. Голицын, А.П. Левич // Философские науки. – 2004, № 1. – с. 105-136.
6. Зеленков Ю.А. Искусство бега по граблям. Стратегическое управление ИТ в условиях неопределенности / Юрий Александрович Зеленков. - М., 2013. - 139 с

**Kolomytseva Irina Konstantinovna**

II-nd year undergraduate student,  
Department of Economic Cybernetics,  
Donetsk National Technical University,  
e-mail: irinakolomyceva128@gmail.com,  
Donetsk, DPR

**Panova Victoria Leonidovna**

assistant  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: vlp9@mail.ru  
Donetsk, DPR

### MODELING OF BUSINESS PROCESSES OF AN ENTERPRISE BASED ON ANALYSIS OF ENTROPY AS A FACTOR OF UNCERTAINTY FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL PROJECTS OF THE COMPANY 1C

#### *Abstracts:*

This article defines the conditions and possibilities of applying information theory and measuring its uncertainty for managing business processes in modern digital business systems. The

object for the selection of experiments was the digital platform for interaction of business participants, the online marketplace "Business financing". On the basis of the mathematical apparatus (the problem of finding the conditional extremum of a function to determine the entropy of a random variable), a metric was formalized for determining the correspondence of the results of business processes at the output to their specified target value. This allows not only to be convinced of the overall efficiency of using the information service for business participants, but also helps to determine the direction for further improvement of external and internal operations of the system.

*Keywords:*

Business process, digital project resources, project activities, process modeling, entropy.

**Кравчук Светлана Владимировна**

студент II-курса магистратуры  
кафедры анализа систем и принятия решений  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
email: Svetlana.kr.98@mail.ru  
г. Екатеринбург, Россия

**Турыгина Виктория Федоровна**

старший преподаватель  
кафедры анализа систем и принятия решений  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
email: v.f.volodina@urfu.ru  
г. Екатеринбург, Россия

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ МАССИВОВ ХРАНЕНИЯ  
ДАНЫХ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЁ НА МОДЕЛЯХ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ОТ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ HUAWEI И HPE**

УДК 004.2

*Аннотация:*

Данная статья посвящена обзору литературных источников по тематике разработка методологии тестирования массивов хранения данных и применение её на моделях систем хранения от производителей Huawei и HPE. Разбор производится с целью поиска научной новизны в предстоящем исследовании.

*Ключевые слова:*

Разработка методологии, тестирование, массивы данных, системы хранения данных, анализ источников, исследование литературы, научная новизна

Литературный обзор в магистерской диссертации не менее важен, чем основная ее часть и заключение. Тщательный и подробный анализ источников раскрывает степень разработанности выбранной кандидатом темы. А от этого напрямую зависит научная новизна и практическая значимость результатов проведенной работы.

Предполагаемая тема моей будущей магистерской диссертации – разработка методологии тестирования массивов хранения данных и применение её на моделях систем хранения от производителей Huawei и HPE (Hewlett Packard Enterprise).

Цель работы – Проанализировать имеющиеся работы ученых, чтобы исключить возможное дублирование исследований.

Задачи работы:

1. Поиск литературных источников по предполагаемой теме исследования
2. Классификация и анализ содержания источников
3. Составление тезисов по имеющимся работам ученых
4. Формирование представления о научной новизне будущей диссертации

Объект исследования: Совокупность научных исследований

Предмет исследования: Научные труды по предполагаемой теме магистерской диссертации.

Предполагаемая тема моей будущей магистерской диссертации – разработка методологии тестирования массивов хранения данных и применение её на моделях систем хранения от производителей Huawei и HPE. Изучив исследования, которые касаются данной темы, я выделила несколько литературных источников, которые так или иначе коррелируют с моей темой. Я классифицировала их на следующие группы:

1. Исследования, затрагивающие методологии тестирования
2. Исследования, затрагивающие критерии для проведения тестирования
3. Исследования, посвященные техническим особенностям проведения тестирования
4. ГОСТы и стандарты, которые лягут в основу написания методологии тестирования

В первую группу вошли следующие научные труды:

– Климов Р.В., Исследование методов оптимизации нагрузки восстановления распределенных систем хранения данных на базе корректирующих кодов

– Климов Р.В., Методы оценки надежности систем хранения данных / Климов Р.В. // материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Казань, 20 –24 ноября 2017 года. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2017

– Гобл, В. М. FMEA: анализ видов и последствий отказов / В. М. Гобл. – Текст: электронный // Электронная библиотека «UA Automation»: [сайт]. – URL: <http://ua.automation.com/content/fmea-analiz-vidov-i-posledstvij-otkazov>

– Bianca Schroeder, Disk failures in the real world: What does an MTTF of 1,000,000 hours mean to you?/ Bianca Schroeder, Garth A. Gibson// FAST '07 Proceedings of the 5th USENIX conference on File and Storage Technologies.

После анализа представленных трудов было выявлено, что в контексте моей тематики отсутствуют труды, с непосредственно разработанной программой тестирования для массивов данных. В основном, в исследованиях затронуто написание сценариев тестирования при помощи программных кодов. Сами программы тестирования представлены только в документациях производителей оборудования и ориентированы непосредственно на те системы хранения, которые ими произведены.

В совокупности работ Климова Р.В просматривается общая тематика раскрытия оценки систем хранения посредством проведения тестирования и создания методологии тестирования, но сама методология не разработана.

Исследования, затрагивающие критерии для проведения тестирования:

– Ганин Д.В., Особенности моделирования надежности распределенных систем хранения данных / Ганин Д.В., Климов Р.В. // Вестник НГИЭИ. 2017. № 7

– Рахман П.А., Марковские модели надежности каскадных дисковых массивов RAID-01 И RAID-10 / Рахман П.А., Муравьева У.А. // Вестник молодого ученого УГНТУ, Уфа, 2015, №1

– Авиженис, А. Отказоустойчивость — свойство, обеспечивающее постоянную работоспособность цифровых систем / А. Авиженис // Труды института инженеров по электронике и радиоэлектронике. – 1978. – Т. 66, № 10. – С. 5–25

– Eduardo Pinheiro, Failure Trends in a Large Disk Drive Population / Eduardo Pinheiro, Wolf-Dietrich Weber, Luiz Andre Barroso // 5th USENIX Conference on File and Storage Technologies (FAST 2007)

– Greenan K.M., Mean Time To Meaningless: MTTDL, Markov models, and Storage System Reliability / Greenan K.M., Plank J.S., Wylie J.J. // Proceedings of the 2nd USENIX conference on Hot topics in storage and file systems, 2010.

Вышеперечисленные труды коррелируют с моей тематикой исследования как доказательная часть актуальности рассматриваемой проблемы. Данные исследования освещают необходимость создания методики тестирования систем хранения для подтверждения самого важного критерия – их надежности. Анализ этих трудов даст основу подготовки методологии тестирования, так как в каждом из них раскрываются сценарии выхода из строя кокой-либо части оборудования, его программной или аппаратной составляющей. В каждой из этих работ описаны некоторые из видов системных сбоев, которым могут быть подвержены системы хранения и которые я буду проверять при исследовании надёжности систем Huawei и HPE в процессе тестирования.

Также в исследованиях отражена совокупность уязвимостей систем хранения, которые необходимо будет проверить посредством разработки методологии и проведения тестирования.

Исследования, посвященные техническим особенностям проведения тестирования

– Чепурной В., Устройства хранения информации / В. Чепурной // СПб.: ВHV-Санкт-Петербург, 1998. – 208с.

– Шарапов Р.В. Аппаратные средства хранения больших объемов данных / Шарапов Р.В. // Инженерный вестник Дона, 2012, Т. 24, №4-2 (23)

– Гук, М. Дисковая подсистема ПК /М. Гук// СПб.: Питер, 2001. – 336 с.

– Marwen Zorgui On the Achievability Region of Regenerating Codes for Multiple Erasures / Marwen Zorgui, Zhiying Wang

– Yuchong Hu, Optimal Repair Layering for Erasure-Coded Data Centers: From Theory to Practice / Yuchong Hu, Xiaolu Li, Mi Zhang, Patrick P. C. Lee, Xiaoyang Zhang, Pan Zhou, Dan Feng // ACM Transactions on Storage 13(4), 2017.

В этих трудах изложены особенности конструктивов массивов хранения различных производителей. Данные исследования будут полезны при сравнении результатов тестирования систем хранения разных производителей, в моем случае – производителей оборудования Huawei и HPE. Таким образом, я считаю, что тема моего исследования обладает необходимой научной новизной, а также актуальна в рамках современных потребности науки.

Также стоит отметить, что предполагаемая тема научного труда будет подкреплена существующими исследованиями, на которые я смогу опереться при написании своей работы. ГОСТы и стандарты, которые лягут в основу написания методологии тестирования:

– ГОСТ 15467–79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения: межгос. стандарт: изд. офиц.: утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 янв. 1979 г. № 244: дата введ. 1979.07.01. – Москва: Стандартиформ, 2009. – 21 с.

– ГОСТ Р МЭК 61508–7–2012. Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью: гос. стандарт Рос. Федерации: изд. офиц.: утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 29 октября 2012 г. № 592–ст.: введ. впервые: дата введ. 2013.08.01. – Москва: Стандартиформ, 2014. – 100 с.

Каждый из ГОСТов обладает тем «идеальным» результатом, который должна демонстрировать тестируемая система хранения. Эти нормативные документы станут основой для формирования при проведении тестирования итоговых результатов.

Эти документы лягут в основу оценки качества массивов хранения с точки зрения требований при эксплуатации к безопасности и надёжности.

Таким образом, при анализе существующих источников было выявлено, что предполагаемая тема работы обладает высокой степенью научной новизны. Также она подкреплена существующими трудами ученых, что раскрывает ее актуальность.

Наиболее близкие по содержанию работы не отражают всей сути моего предполагаемого исследования, что делает тему моей магистерской диссертации и лишь задевают некоторые аспекты из тематики исследования. Наиболее «новым» в моем исследовании является практическая привязка тестирования к реальному модельному ряду систем хранения таких производителей, как Huawei и HPE.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Bianca Schroeder, Disk failures in the real world: What does an MTTF of 1,000,000 hours mean to you?/ Bianca Schroeder, Garth A. Gibson// FAST '07 Proceedings of the 5th USENIX conference on File and Storage Technologies.
2. Eduardo Pinheiro, Failure Trends in a Large Disk Drive Population / Eduardo Pinheiro, Wolf-Dietrich Weber, Luiz Andre Barroso // 5th USENIX Conference on File and Storage Technologies (FAST 2007)
3. Marwen Zorgui On the Achievability Region of Regenerating Codes for Multiple Erasures / Marwen Zorgui, Zhiying Wang
4. Yuchong Hu, Optimal Repair Layering for Erasure-Coded Data Centers: From Theory to Practice / Yuchong Hu, Xiaolu Li, Mi Zhang, Patrick P. C. Lee, Xiaoyang Zhang, Pan Zhou, Dan Feng // ACM Transactions on Storage 13(4), 2017.
5. Гук, М. Дисковая подсистема ПК /М. Гук// СПб.: Питер, 2001. – 336 с.
6. Климов Р.В., Исследование методов оптимизации нагрузки восстановления распределенных систем хранения данных на базе корректирующих кодов
7. Панков Д.А. Способы и алгоритмы тестирования программно-аппаратных комплексов на основе имитации неисправностей

**Kravchuk Svetlana Vladimirovna**

II-year Master's student

Department of Systems Analysis and Decision Making

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "UrFU named after the first President of Russia B.N. Yeltsin "

Email: Svetlana.kr.98@mail.ru

Yekaterinburg, Russia

**Turygina Victoria Fedorovna**

Senior Lecturer

Department of Systems Analysis and Decision Making

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "UrFU named after the first President of Russia B.N. Yeltsin "

Email:v.f.volodina@urfu.ru

Yekaterinburg, Russia

### **DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR TESTING DATA STORAGE AND APPLICATION ON HUAWEI AND HPE STORAGE SYSTEMS**

#### *Annotation:*

This article is devoted to a review of literature sources on the development of a methodology for testing storage arrays and its application on storage systems models from Huawei and HPE manufacturers. The analysis is carried out in order to search for scientific novelty in the upcoming research.

#### *Keywords:*

Methodology development, testing, data sets, data storage systems, source analysis, literature research, scientific novelty

**Павлов Марк Владимирович**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: pavlovmark24@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Тимохин Владимир Николаевич**  
доктор экономических наук, профессор  
кафедра экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

## **О ПРИМЕНЕНИИ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РАЗРАБОТКЕ АВТОРСКОГО ПОДХОДА К ИМИТАЦИОННОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ**

УДК 004.94

### *Аннотация:*

В статье рассмотрена актуальность применения имитационного моделирования. Рассмотрены преимущества и недостатки моделирования. Проведена параллель с объектно-ориентированным моделированием, отмечено сходства между объектно-ориентированной моделью и дискретно-событийной. Предложена реализация системы дискретно-событийного моделирования на объектно-ориентированном языке Java в виде отдельной библиотеки. Рассмотрена концептуальная схема контекста модели, основные сущности библиотеки, которые будут в ней реализованы.

### *Ключевые слова:*

Дискретно-событийное моделирование, имитационное моделирование, модель, объектно-ориентированное программирование, система, Java, UML.

Имитационное моделирование является признанным инструментом решения задач, возникающих в различных областях жизнедеятельности современного общества: управление, производство, наука, сфера услуг, медицина, логистика, маркетинг и многое др.[1]. Принятие оптимального управленческого решения в среде, характеризующейся высокой степенью неопределенности и риска, без применения имитационного моделирования в настоящее время невозможно, так как лицо, принимающее решение, не сможет самостоятельно учесть все факторы и, удерживая их, построить более-менее адекватный прогноз [2]. Для эффективного управления сложными системами, необходимо исследовать их структуру, понять закономерности поведения в зависимости от некоторых параметров – все это возможно осуществить с помощью применения имитационного моделирования.

В настоящее время имитационное моделирование, где основной для создания и проведения экспериментов выступает компьютерная техника, имеет широкое распространение за счет усовершенствования вычислительной техники, использование мощностей которой стало еще доступней, а это, в свою очередь, повлияло и на качество программного обеспечения, реализующего, в частности, новые технологии, методы исследования сложных систем.

Рассмотрим преимущества и потенциальные возможности имитационного моделирования:

- имитационное моделирование – эффективный инструмент для изучения сложных систем; возможность применения принципа «разделяй и властвуй», позволяет декомпозировать сложную систему на составляющие части, что снижает сложность. Вдобавок имитационная модель всегда допускает некоторое упрощение, когда фокус делается на конкретные элементы и характеристики модели, наиболее важные в контексте решаемой задачи;

- имитационное моделирование позволяет лучше понять поведение системы, благодаря возможности проводить серии экспериментов, а также отслеживать изменение состояние модели на каждом шаге отдельного эксперимента;

- снижение затрат за счет «виртуализации» объекта исследования – все эксперименты проводятся в среде моделирования, не затрагивая реального объекта. Данное обстоятельство особенно актуально, когда потенциальные потери от неправильного решения значительны;

- возможность изменения структуры системы в имитационной модели, с целью оценки последствий таких модификаций;

- переиспользование компонентов в имитационных моделях.

Отметим недостатки и потенциальные ограничения имитационного моделирования:

- наличие концептуальных различий между реальным объектом и моделью;

- непрозрачность реализации модели может привести к потенциальным ошибкам в ее работе, и как следствие, к неадекватным результатам;

- отсутствие реальных данных о поведении системы также может привести к ошибочной оценке параметров модели;

- сама сложность исследуемых моделей может быть источником ошибок, обнаружить и отладить которые достаточно проблематично, если они не были найдены на первых этапах разработки модели;

- масштабные модели, время разработки которых достаточно велико, чтобы система значительно изменилась за этот период, могут стать неактуальными;

- субъективные предположения о функционировании модели не всегда могут давать объективную картину о природе системы.

В данной работе рассматриваются возможности создания программной среды системы дискретно-событийного моделирования, с помощью которой было бы возможна реализация дискретно-событийных моделей, проведение экспериментов, импорт из внешнего источника параметров модели, а также экспорт результатов эксперимента.

Одним из ключевых понятий является понятие системы, под которым понимается выделенная из среды, обладающая границами сущность, с одной стороны, и представляющая собой множество взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, с другой стороны.

Моделирование предполагает создание двойника реальной системы – ее модели. В имитационном моделировании создаются цифровые модели, представляющие собой отдельные программы или созданные с помощью специальных прикладных пакетов объекты.

Процесс моделирования можно условно разделить на два этапа. На первом этапе происходит процесс создания имитационной модели изучаемой системы, а на втором – постановка и проведение экспериментов над имитационной моделью.

Рассмотрим основные положения дискретно-событийного моделирования.

В дискретно-событийной модели можно выделить две составляющие: динамическую и статическую. Статическая представлена структурой, которая формируется из множества объектов, каждый из которых обладает своим состоянием. Сумма состояний всех объектов определяет текущее состояние самой системы. Динамическая часть модели представлена механизмом внутреннего времени модели, а также последовательностью событий, с возникновением которых ассоциированы изменения в состоянии модели.

Для синхронизации изменений, происходящих в модели, может применяться три стратегии. Событийная стратегия (event) предполагает наличие событий, описывающих изменения состояния объекта модели в конкретный момент модельного времени. Стратегия, основанная на обработке деятельности (activity), которые состоят из последовательности элементарных операций, занимающих определенное количество модельного времени. В таком случае изменение состояния происходит в начале и конце деятельности. И, наконец, стратегия, согласно которой происходит обработка процессов (process), состоящих из набора деятельностей.

Применение объектно-ориентированного подхода для создания и выполнения дискретно-событийных моделей имеет много преимуществ. Одно из них уже было отмечено выше – это практическое сходство структурных элементов дискретно-событийной и объектно-ориентированной моделей. В работе [4] отмечается следующие три положения:

- применение объектно-ориентированного подхода упрощает моделирование реального мира, в силу объектности последнего. При выделении основных понятий предметной области или структурных элементов дискретно-событийной модели получаются сущности, представляющие собой как объекты реального мира, так и абстрактные, но обладающие рядом характеристик и набором действий.

- объектно-ориентированный подход «за» локализацию информации. Большие системы характеризуются не только сложной структурой, но и большим количеством информации, которая циркулирует внутри. Глобальное хранение данных такой системы не только усложняет понимание модели, но и может приводить к ошибкам, когда любая часть программы будет иметь доступ ко всем данным. В случае использования объектно-ориентированного подхода данные, относящиеся к конкретной сущности, инкапсулированы и находятся в отдельной области, доступ к которой реализуется через специальные методы.

- возможность получения гибкой и масштабируемой архитектуры. Применение декомпозиции, создание иерархий отношений «целое-часть», выделение обобщенных, специализированных классов позволяют легко изменять существующую структуру модели, и, например, за счет применения наследования или агрегации использовать базовый класс для расширения функциональности.

Таким образом, применение объектно-ориентированного подхода для создания дискретно-событийных моделей является хорошим решением. Стоит отметить, что, так или иначе, существуют определенные вычислительные издержки, однако, получаемые преимущества значительно перекрывают их: мы получаем прозрачную архитектуру, возможность гибкого масштабирования системы и многое другое. Язык программирования Java, был выбран из-за его объектно-ориентированной парадигмы (как основной), наличие автоматического управления памятью, а также доступностью готовых библиотек для ускорения разработки.

На рисунке 1 представлена концептуальная схема компонента, который будет описывать контекст модели, то есть в нем будет содержаться вся информация о текущем состоянии модели. Контекст модели включает в себя информацию о компонентах (ComponentManager), то есть структурных элементах, составляющих модели. Кроме этого, нужно хранить информацию о том, как соединены компоненты между собой (ConnectionManager). Также подразумевается, что некоторые данные модель может получать из внешних источников (базы данных, файл), и наоборот отправлять результаты экспериментов во внешний источник для дальнейшей обработки (SourceManager).

Все изменения состояния модели происходят посредством генерации событий, для управления потоком событий используется (EventManager). Для отслеживания необходимой информации используется компонент Reporter, который оповещает подписанных слушателей на интересующие их обновления, происходящие в модели.

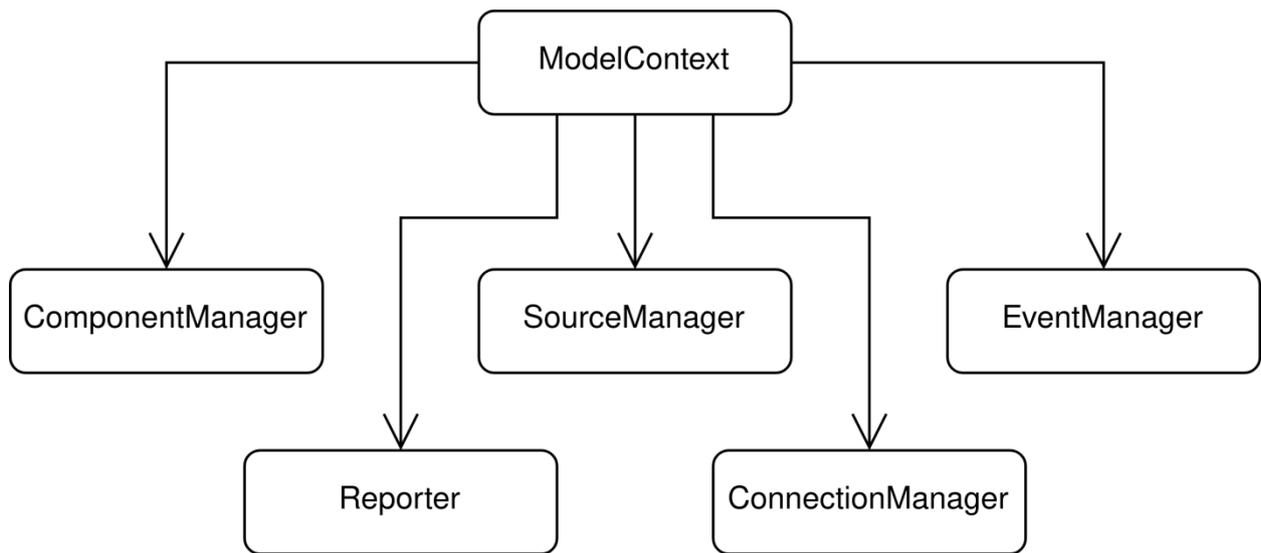


Рисунок 1. Концептуальная диаграмма компонента «ModelContext»

Рассмотрим ключевые сущности библиотеки (рисунок 2). Все они представляют собой абстрактные классы, реализации которых будут представлять конкретные элементы.

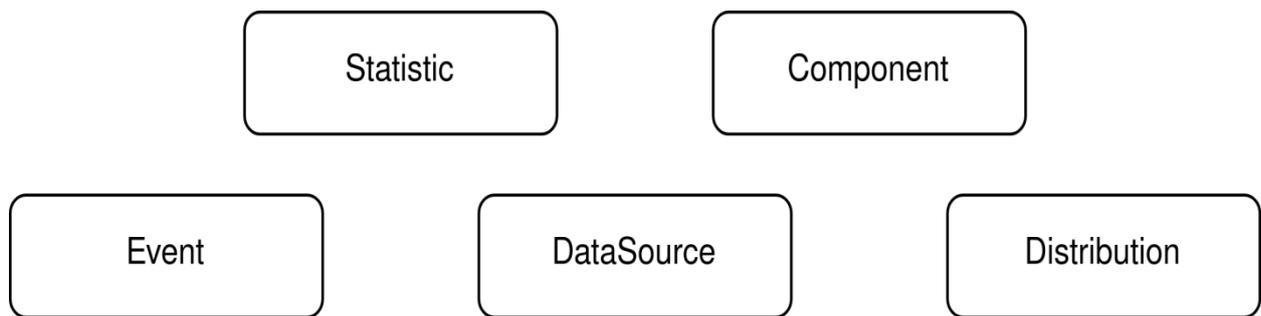


Рисунок 2. Ключевые сущности библиотеки дискретно-событийного моделирования

Итак, сущности с типом «Statistic» представляют собой вспомогательные классы, которые собирают статистические данные о ходе выполнения эксперимента. Реализациями этого класса могут быть счетчики, накопители, объекты, собирающие временные ряды данных и т.д.

Сущности типа «Component» представляют собой структурные компоненты модели, например, очередь, преобразователь, обработчик, разветвитель и т.д. Сюда же можно отнести сущности предметной области системы, в которых хранится состояние. На рисунке 3 представлены основные наследники абстрактного класса «Component». Также пользователь сможет создавать свои реализации этого класса, если необходимо воспроизвести некоторую специфическую для конкретной предметной области сущность.

В сущностях типа «Event» хранятся события, происходящие в модели. Они могут быть типизированы, иметь временную отметку, когда событие должно наступить, приоритет, в случае если на один момент времени имеется два события.

Источники данных «DataSource» обладают направленностью: источник информации, который поставляет данные для модели, а также источник информации, который экспортирует получаемую из модели информацию внешнему адресату. Особенно актуальным будет этот элемент, когда требуется произвести параметрический анализ модели, то есть получить наборы результатов поведения модели, при изменении одного или набора параметров.

Компоненты «Distribution» будут представлять собой обертки для генераторов случайных распределений. Эти элементы будут востребованы при создании стохастических моделей. При реализации будут использоваться как стандартные распределения, которые предлагает API Java, так и сторонние библиотеки.

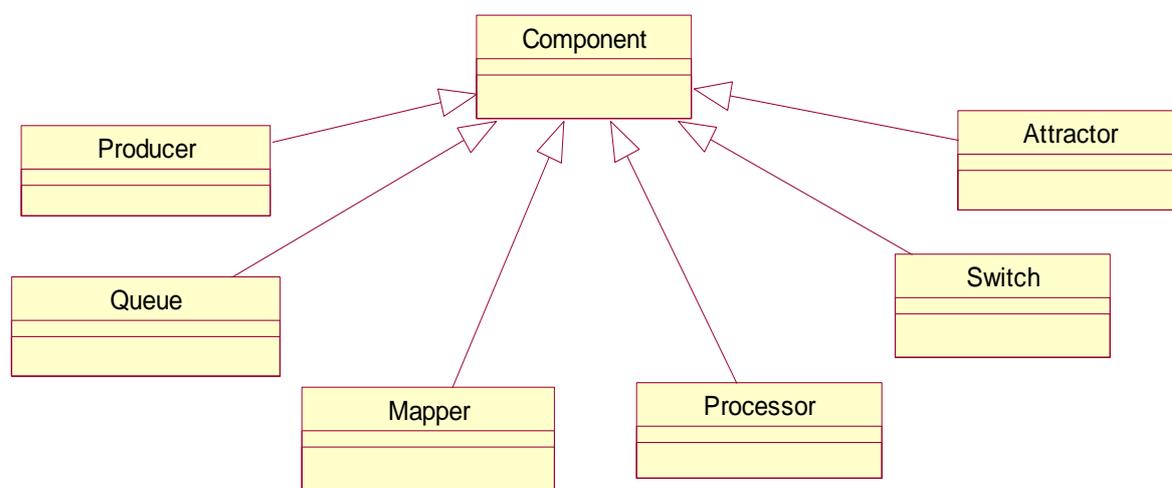


Рисунок 3. Наследники абстрактного класса «Component»

В данной работе кратко рассмотрена актуальность и перспективы применения имитационного моделирования для решения задач, в частности, для обоснования оптимальности принимаемого решения. Показаны потенциальные возможности и недостатки данного подхода. Указана близость объектно-ориентированного подхода в программировании и дискретно-событийного в имитационном моделировании. На основе этого принято решение о разработке системы дискретно-событийного моделирования в виде библиотеки на языке Java. Разработана концептуальная схема сущностей и компонентов для описания модели. В дальнейших работах будет продолжена работа над детальным проектированием системы и созданием первых прототипов, реализующих базовую функциональность системы моделирования.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Плютенко А.С. Имитационное моделирование // Вестник МГУП. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnoe-modelirovanie> (дата обращения: 14.11.2021).
2. Тимохин Владимир Николаевич, Подскребко Александр Сергеевич Дискретно-событийное моделирование конвейерных линий // БИ. 2013. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diskretno-sobytiynoe-modelirovanie-konveyernyh-linij> (дата обращения: 14.11.2021).
4. Буч, Гради. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3-е изд.: Пер. с англ. - М.: 000 "И.Д. Вильяме", 2008. – 720 с.: ил. — Парал. тит. англ.
5. Bernd Page, Wolfgang Kreutzer. The Java Simulation Handbook – Simulating Discrete Event Systems with UML and Java. Aachen: Shaker Verlag GmbH, 2005. – 518 с.: ил.

**Pavlov Mark**  
1<sup>st</sup> year Master Student  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: pavlovmark24@gmail  
Donetsk, DPR

**Vladimir Timokhin**  
Doctor of Economic Sciences, Professor  
Department of Economic Cybernetics  
Donetsk National Technical University  
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com  
Donetsk, DPR

## **CONCERNING OOP APPLICATION TO ORIGINAL SIMULATION APPROACH DEVELOPMENT**

### *Abstracts:*

The article discusses the relevance of the application of simulation. The advantages and disadvantages of modeling are considered. Parallels with object-oriented modeling are drawn, similarities between the object-oriented model and the discrete-event model are accepted. The implementation of a discrete-event modeling system in the object-oriented Java language in the form of a separate library is proposed. The conceptual diagram of the context of the model, the main entities of the library, which will be implemented in it, are considered.

### *Keywords:*

Discrete event modeling, Java, model, object oriented programming, simulation modeling, system, UML.

**Полянский Илья Константинович**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедры анализа систем и принятия решений  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РИФ  
e-mail: ilyapolanskiy.1998@gmail.com  
г. Екатеринбург, Россия

## **ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ**

УДК 330.131.7

### *Аннотация:*

Данная статья посвящена информационно-аналитической системе управления объектами и процессами на предприятиях по производству электроэнергии. Представлен принцип работы информационно-аналитической системы на тепловой электростанции. Доказана эффективность внедрения вычислительных машин в систему производства предприятия.

### *Ключевые слова:*

Автоматизация производства, технологический процесс, информационно система, аналитическая система, электроэнергетика.

Современные предприятия представляют собой сложные организационные системы с постоянно изменяющимися отдельными составляющими, которые находятся в взаимодействии друг с другом. Для нормального функционирования предприятий в условиях

рыночной экономики необходима совершенная управленческая деятельность на основе комплексной автоматизации управления всеми производственными и технологическими процессами, а также ресурсами, которые представляют из себя огромные потоки данных [1].

Названные обстоятельства вынуждают использовать имеющиеся в настоящее время весьма развитые программно-технические средства. Широкое и эффективное применение этих средств является одним из факторов выживаемости и успеха предприятия в условиях острой конкурентной борьбы. Одним из направлений, способствующим эффективности управления предприятием, является информационно-аналитической системы. Информационно-аналитическая система — это современный высокоэффективный инструмент поддержки принятия стратегических, тактических и оперативных управленческих решений на основе наглядного и оперативного предоставления всей необходимой совокупности данных пользователям, ответственным за анализ состояния дел и принятие управленческих решений. Комплекс информационно-аналитических систем затрагивает всю управленческую вертикаль: корпоративную отчетность, финансово-экономическое планирование и стратегическое планирование [2].

Технологический процесс на тепловой электростанции представляет из себя выработку электрической энергии за счёт преобразования химической энергии топлива в процессе сжигания в тепловую, а затем в механическую энергию вращения вала электрогенератора [3].

Из чего следует, что технологический процесс разнообразен и требует тщательного контроля во всей его цепочке, функцию которого берет на себя информационно-аналитическое обеспечение, общая схема которого изображена на рисунке 1.

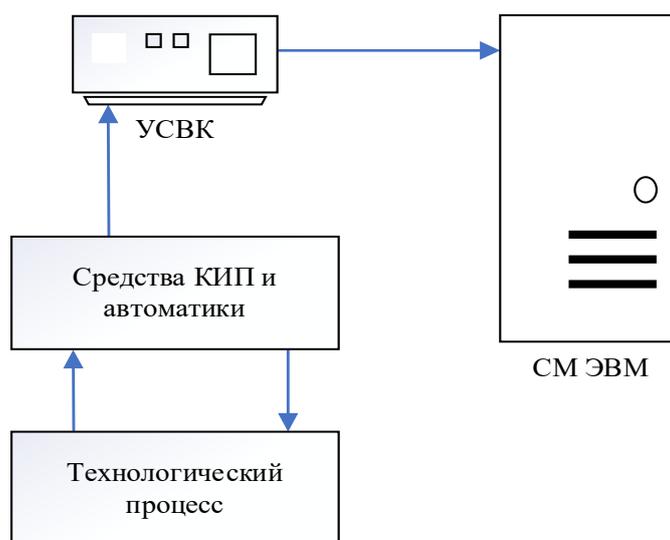


Рисунок 1. Информационно-аналитическое обеспечение технологического процесса

Итак, для анализа требуются непосредственно исходные данные, получаемые измерительными приборами. Данную функцию на ТЭС выполняют средства контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА). Основное предназначение КИПиА, состоящих из специальных измерительных устройств и автоматики – определение точных физических величин. Устройства позволяют видеть ряд показателей и определять эффективность конкретного оборудования [4].

После сбора информации при помощи датчиков КИПиА осуществляется последующая ее передача через устройство связи (УСВК), выступающее в роле моста к вычислительной машине (СМ ЭВМ) для анализа и принятия решения. Система малых электронно-вычислительных машин – это управляющий вычислительный комплекс, предназначенный для использования в автоматизированных системах управления [5].

Работа системы малых ЭВМ заключается в выработке оптимального решения и передаче управляющих воздействий на объект. Реализация вышеперечисленного ряда задач возможна при наличии соответствующего программного обеспечения, в роли которого на Зуевской тепловой электростанции выступает информационно-управляющая система «ОКУР». Составной частью пакета программного обеспечения «ИУС-ОКУР» является база данных, в которых сохраняются оперативные параметры работы энергоблоков, что позволяет следить за ходом их функционирования. Следом выполняется предварительная обработка входной оперативной информации на достоверность.

Проверка значений технологических параметров вызвана тем, что иногда допускает сбой в работе измерительных приборов, которые легко выявляются и подлежат корректировке благодаря программному обеспечению. Затем выполняется анализ и контроль энергоблоков теплоэлектростанции за счет использования средств вычислительной техники. Контроль пуска блока выполняется по времени в соответствии с определенным этапом на условиях конкретного режима и определения нормативных длительностей технологических выдержек, если таковые имеются, используя справочно-нормативную информацию. При этом, происходит сопровождающая деятельность, в виде анализа технологической ситуации и регистрации всех событий. Таким образом, информационно-аналитическое оборудование и программное обеспечение дает следующие преимущества на производстве:

- высокую маневренность оборудования;
- снижение аварийности оборудования;
- снижение технических издержек;
- комфортность и простоту условий работы персонала;
- систематизированное хранение информации и ее передача в нужной форме;
- предоставление числовой, графической и прочей информации;
- наличие методов накопления, записи, обработки и передачи информации;
- продление ресурса работы оборудования.

Автоматизация информационно-управляющей системы приведет к:

- снижению рутинной работы;
- быстрдействию принимаемых решений;
- уменьшению участия человека в технологическом процессе, что приведет к снижению ошибок.

На практике информационно-аналитические системы зарекомендовали себя с хорошей стороны, вследствие своей надежности и снижения издержек, что представлено на рисунке 2.

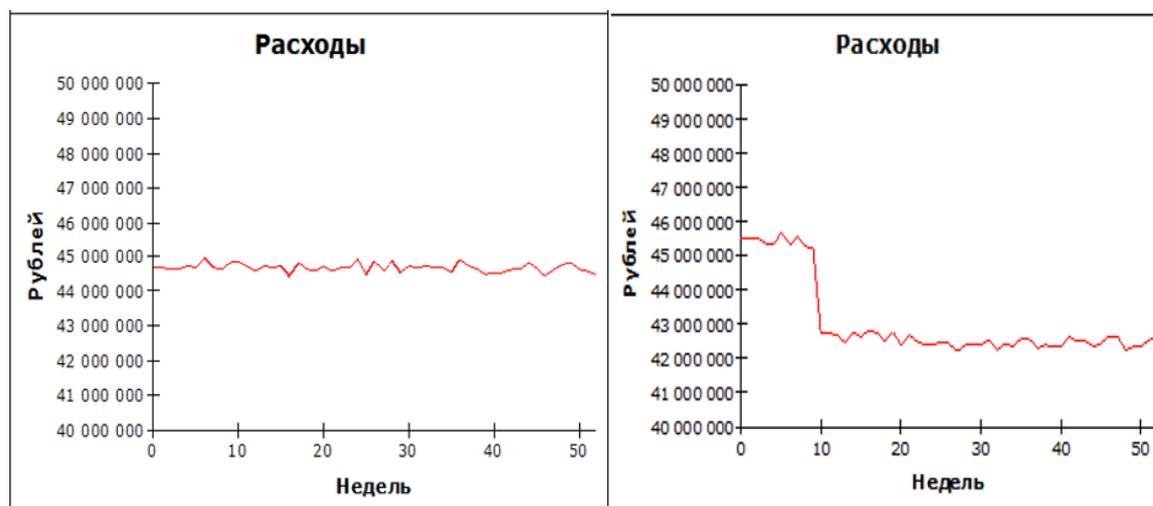


Рисунок 2. Графики стратегий расходов до и после внедрения информационно-аналитической системы

Левый график общих расходов представляет ситуацию без наличия информационно-аналитической системы. Правый график отображает издержки, включая стоимость внедрения системы, в результате чего, расходы за первое время увеличились. Однако, после запуска проекта затраты значительно сократились.

Таким образом, по результатам исследования было выяснено, что автоматизация производства является важным составляющим любого предприятия. Благодаря информационной системе, прикладным пакетам анализа и обработки данных появляется возможность более эффективно контролировать технологический процесс на производстве. В качестве преимуществ можно перечислить снижение издержек и простоев цепочки производства, повышение производительности системы.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Информационные системы в управлении предприятием: [Электронный ресурс] // Учебные материалы для студентов. URL: [https://studme.org/62405/menedzhment/informatsionnye\\_sistemy\\_upravlenii\\_predpriyatiem\\_korporativnye\\_informatsionnye\\_sistemy\\_rynok\\_erp-sistem](https://studme.org/62405/menedzhment/informatsionnye_sistemy_upravlenii_predpriyatiem_korporativnye_informatsionnye_sistemy_rynok_erp-sistem) (дата обращения: 19.11.2021).
2. Методика построения информационно-аналитических [Электронный ресурс] // Научный журнал «Молодой ученый». URL: <https://moluch.ru/archive/108/26272/> (дата обращения: 19.11.2021).
3. Технологический процесс производства электроэнергии от завоза топлива до выходных линий ТЭЦ // Цепочка технологических процессов на теплоэлектростанции – URL: <https://works.doklad.ru/view/6bxrIRt5dOc.html> (дата обращения 19.11.2021).
4. КИПиА – расшифровка аббревиатуры и основы профессии киповца // КИП и КИПиА – расшифровка и различия – URL: <https://proagregat.com/kipia/kipia-rasshifrovka-abbreviatury-i-osnovy-professii-kipovtsa> (дата обращения 19.11.2021).
5. СМ ЭВМ – Википедия // Система малых ЭВМ – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%9C\\_%D0%AD%D0%92%D0%9C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%9C_%D0%AD%D0%92%D0%9C) (дата обращения 13.04.2020).

**Polyansky Ilya Konstantinovich**

I-st year Master's student

Department of Systems Analysis and Decision Making

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

Institute of Radio Electronics and Information Technologies – RTF

e-mail: [ilyapolanskiy.1998@gmail.com](mailto:ilyapolanskiy.1998@gmail.com)

Yekaterinburg, Russian Federation

### INFORMATION AND ANALYTICAL SYSTEMS FOR AUTOMATION OF ELECTRIC POWER GENERATION PROCESSES AT THERMAL POWER PLANTS

#### *Annotation:*

This article is devoted to the information and analytical system for managing objects and processes at power generation enterprises. The principle of operation of an information and analytical system at a thermal power plant is presented. The efficiency of the introduction of computers into the production system of an enterprise has been proved.

#### *Keywords:*

Industrial automation, technological process, information system, analytical system, electric power industry.

**Рожко Юрий Юрьевич**  
студент I-го курса магистратуры  
кафедра бизнес-информатики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: naathi26@gmail.com  
г. Донецк, ДНР

**Кучер Вячеслав Анатольевич**  
доктор экономических наук, профессор  
кафедра бизнес-информатики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
e-mail: v.kucher@donnu.ru  
г. Донецк, ДНР

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

УДК 338.24:004.9

### *Аннотация:*

В статье разработана модель существующего процесса управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР. Выявлены «узкие места» процесса, разработан механизм повышения уровня цифровизации процессов управления социально-экономическим развитием региона, а также модель усовершенствованного процесса управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР.

### *Ключевые слова:*

социально-экономическое развитие региона, цифровая трансформация, процессное моделирование, электронный документооборот, организационно-экономический механизм.

Управление социально-экономическим развитием региона – важнейший элемент системы государственного регулирования экономики. Цифровизация как новый тренд мировой экономики затронула практически все сферы жизни общества, в том числе и социально-экономическую. Переход к новому этапу развития общества, именуемого информационным, определяет особые требования к взаимодействию государства, граждан и бизнеса. Управление социально-экономическим развитием региона является неотъемлемой частью, звеном государственного управления [1]. Это обуславливает важность наличия эффективной системы управления социально-экономическим развитием региона.

С целью исследования и совершенствования бизнес-процессов, протекающих в рассматриваемой системе, осуществлено моделирование процесса управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР в среде программного продукта AllFusion Process Modeler (BPWin).

Анализ разработанных моделей позволил сделать вывод о том, что на сегодняшний день ДНР движется в направлении развития информационного общества, дальнейшего распространения использования информационных технологий в жизнедеятельности общества, а также постепенно информатизации государственных услуг. Однако, существует несколько проблем, тормозящих развитие цифрового управления в социально-экономической сфере:

- медленное освоение и внедрение новых технологий, его фрагментарность;
- нехватка кадрового обеспечения;
- нестабильность работы внутренних и внешних цифровых каналов связи;

- отсутствие законодательной базы цифровой экономики;
- бюрократизация процесса внедрения цифровых технологий;
- цифровое неравенство;
- отсутствие знаний и навыков у управленцев в сфере цифровых технологий;
- неготовность населения к цифровизации;
- недостаток финансирования объектов социальной сферы на нужды цифровизации.

Решение указанных проблем некоторые исследователи находят в создании и внедрении электронного правительства [2]. Данная задача была поставлена правительством ДНР еще в 2015 году. Были сделаны определенные шаги в этом направлении, однако о реальной перспективе внедрения пока говорить трудно. Начальным и основополагающим должно стать внедрение электронного документооборота, но на этом пути в органах власти ДНР появляется множество проблем, среди которых необходимость соответствующей адаптации в связи с изменениями в законодательстве ДНР, перестройкой всех бизнес-процессов государственного управления и т.д.

Тем не менее, внедрение системы электронного документооборота в органы государственного управления является перспективным направлением, которое позволит повысить эффективность управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР. Однако, необходимо начинать не с «лоскутной» автоматизации, а с поэтапного внедрения системы электронного документооборота в органы власти на разных уровнях управления.

Как указывает Беликова И.П. [3], повышение уровня цифровизации процессов управления социально-экономическим развитием обеспечит взаимодействие всех управленческих структур, мобильность, оперативность, гласность, обоснованность принимаемых решений и соответствующих действий, направленных на их выполнение. В свою очередь, это будет способствовать повышению уровня и качества жизни населения Республики, что является интегральной целью управления социально-экономическим развитием региона. Механизм повышения уровня цифровизации процессов управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР представлен на рисунке 1.

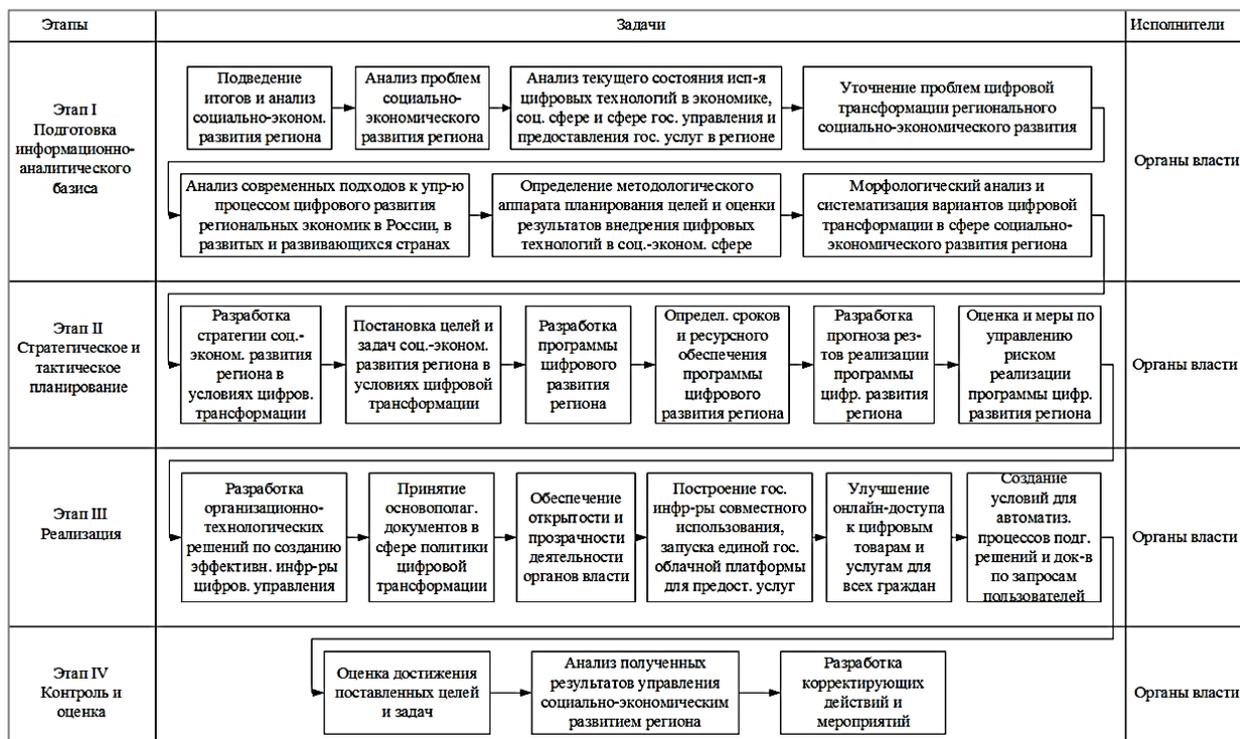


Рисунок 1. Организационно-экономический механизм повышения уровня цифровизации процессов управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР

С учетом вышеописанного разработана модель усовершенствованного процесса управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР в контексте цифровой трансформации (рисунки 2-3).

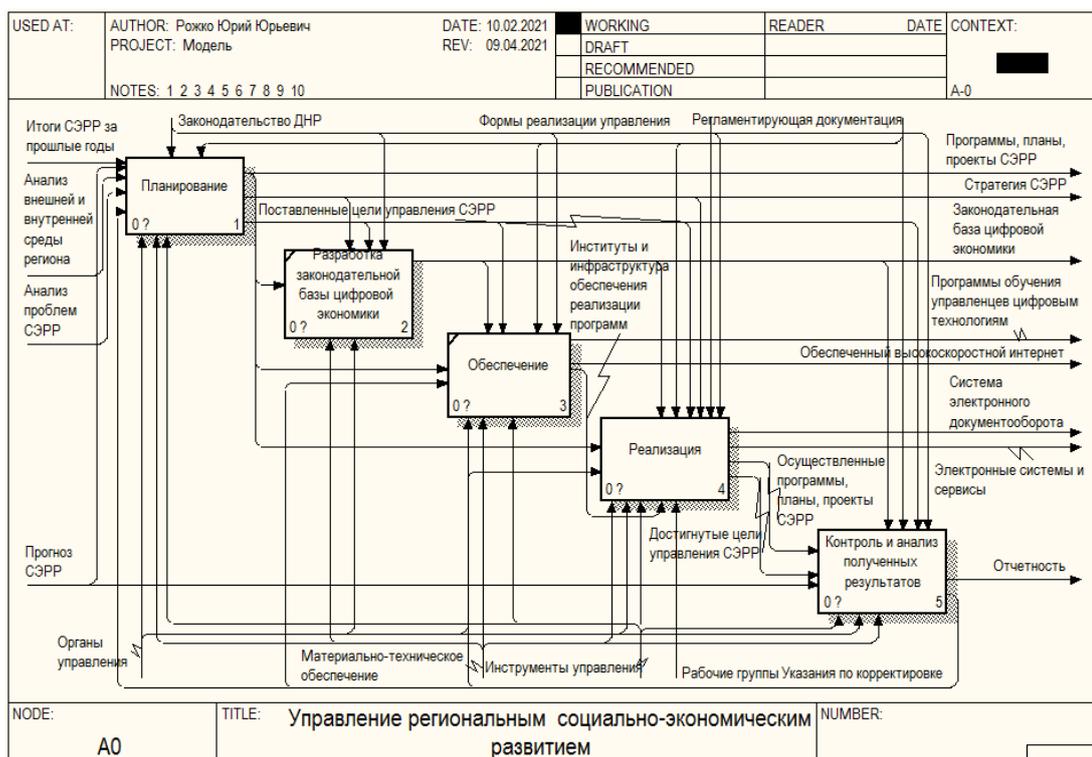


Рисунок 2. Диаграмма декомпозиции предлагаемого процесса управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР

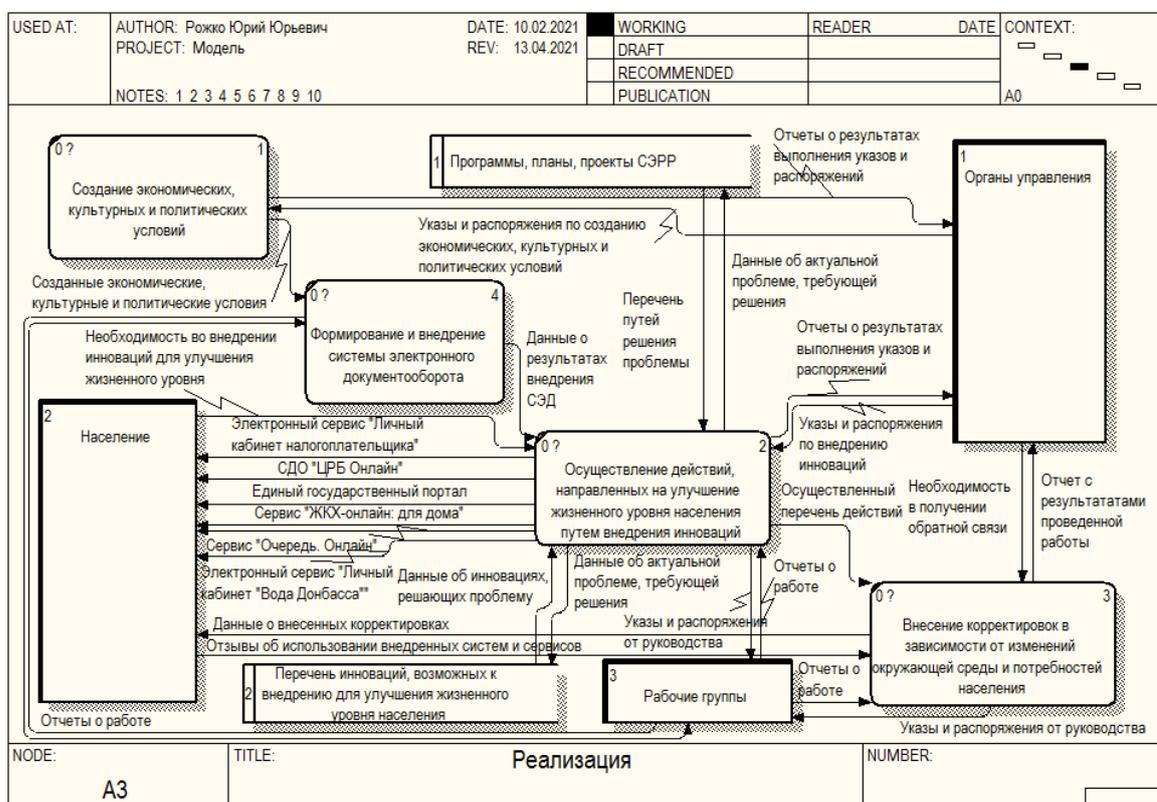


Рисунок 3. Диаграмма предлагаемого процесса реализации управления региональным социально-экономическим развитием в нотации DFD

Таким образом, на основе методологии процессного моделирования осуществлена разработка комплекса моделей процесса управления региональным социально-экономическим развитием в ДНР в контексте цифровой трансформации. Анализ процесса позволил выявить ряд проблем, для решения которых предложен организационно-экономический механизм и процессная модель.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Овчаренко Л.А. Выбор модели социально-экономического развития ДНР на основе тенденций развития мировой экономики [Электронный ресурс] / Л.А. Овчаренко // Научный результат. Экономические исследования. – 2017. – Том 3. – Выпуск 2. – URL: <http://reconomic.ru/journal/article/1121/> (дата обращения: 19.02.2021).

2. Мащенко Н.Е. Электронный документооборот в системе построения «электронного правительства» Донецкой Народной Республики [Текст] / Н.Е. Мащенко // Вестник архивиста. – 2017. – №1. – С. 189-202.

3. Беликова И.П. Совершенствование системы управления социально-экономическим развитием города на основе внедрения информационных технологий: диссертация на соискание доктора экономических наук: 05.13.10, 08.00.05. – Ставрополь, 2006. – 357 с.

**Rozhko Yuri**

1st year Master's student  
Department of Business Informatics  
Donetsk National University  
e-mail: [naathi26@gmail.com](mailto:naathi26@gmail.com)  
Donetsk, DPR

**Kucher Vyacheslav**

Doctor of Economics, Professor  
Department of Business Informatics  
Donetsk National University  
e-mail: [v.kucher@donnu.ru](mailto:v.kucher@donnu.ru)  
Donetsk, DPR

### MODELING OF REGIONAL SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT MANAGEMENT PROCESSES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

*Abstract:*

In article developed a model of the existing process of managing regional socio-economic development in the DPR. The "bottlenecks" of the process were identified, a mechanism was developed to increase the level of digitalization of the processes of managing the socio-economic development of the region, as well as a model of an improved process of managing regional socio-economic development in the DPR.

*Keywords:*

socio-economic development of the region, digital transformation, process modeling, electronic document management, organizational and economic mechanism.

**Тарасьев Александр Александрович**  
кандидат экономических наук  
старший научный сотрудник, старший преподаватель  
Научно-исследовательская лаборатория  
по проблемам университетского развития  
Кафедра анализа систем и принятия решений  
УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
e-mail: a.a.tarasyev@urfu.ru  
Екатеринбург, Россия

**Агарков Гавриил Александрович**  
доктор экономических наук, профессор  
заведующий лабораторией  
Научно-исследовательская лаборатория  
по проблемам университетского развития  
УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
e-mail: g.a.agarkov@urfu.ru  
Екатеринбург, Россия

**Судакова Анастасия Евгеньевна**  
кандидат экономических наук, доцент  
старший научный сотрудник  
Научно-исследовательская лаборатория  
по проблемам университетского развития  
УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
e-mail: a.e.sudakova@urfu.ru  
Екатеринбург, Россия

## **МАЙНИНГ ДАННЫХ НАУЧНОЙ МОБИЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

УДК 316.44: 331.55

### *Аннотация:*

В статье рассматриваются особенности построения сети ученых, ее типология и количественные показатели. Подчеркивается, что российские ученые рассматривают типологию сети во взаимодействии ученый-страна, а зарубежные ученые – взаимоотношения между учеными. Кроме того, в статье представлены результаты работы сети российских ученых на примере конкретного вуза, проанализированы его качественные и количественные параметры. Делается вывод об изменении модели миграции – переходе от утечки мозгов к обмену мозгами.

### *Ключевые слова:*

Интеллектуальный анализ данных, оптимизация, рынок труда, научный потенциал, научная мобильность, экспорт человеческого капитала.

По мнению ряда экспертов, современная модель миграции ученых характеризуется переходом от модели утечки мозгов из одной страны и роста интеллектуального потенциала в другой к модели обмена мозгами. Современные процессы глобализации и интернационализации, оказавшие влияние на внутреннюю систему профессионального образования и науки, оказали существенное влияние на воспроизводство кадрового потенциала российской науки. Поскольку существование положительной связи между

ростом числа исследователей и темпами экономического развития страны установлено исследователями [1], справедливо будет сказать, что именно научные кадры являются двигателем научно-технического прогресса. В то же время для России характерна следующая тенденция: растущий дисбаланс между спецификой функционирования отечественной экономики и кадровым потенциалом в области исследований и разработок, что стало основной причиной оттока научных кадров из сферы исследований и разработок в стране и экспорта человеческого капитала за рубеж [2]. Трудно сделать однозначный вывод о размерах оттока научных кадров, не связанного с переводом российских ученых за рубеж. Различные методы дают разные результаты, и экспертные оценки также значительно различаются: от 2 миллионов в первые 10 постсоветских лет [3] до примерно 30 000 российских ученых, постоянно проживающих за рубежом, и 120 000, работающих по временным контрактам [4].

Правильное управление финансированием научной сферы поможет уменьшить утечку высококвалифицированного человеческого капитала и повысить эффективность научных организаций. При моделировании оптимального уровня инвестиций в экономику необходимо учитывать, что интенсивность развития региональной экономики напрямую зависит от состояния энергоснабжения и природно-ресурсного капитала территории. Устойчивое развитие территории напрямую зависит от состояния энергетической безопасности рассматриваемой системы. При моделировании рассматриваемой системы необходимо описать взаимодействия между учеными и организациями на микроуровне, что предполагает описание динамики развития научных организаций и потоков трудовой миграции между ними [5]. Из-за ряда социально-экономических тенденций, которые произошли с 1990-х годов и привели к научной иммиграции, российская экономическая система потеряла значительную долю научного капитала. Согласно статистике, основными факторами научной миграции были финансовые факторы и лучшие условия работы в центрах привлечения ученых. Для разработки и калибровки динамической модели для моделирования научной миграции мы разработали подход к интеллектуальному анализу данных и различные функции модели, чтобы установить зависимость научной миграции от заработной платы и условий труда. Согласно идее модели, потенциальные научные мигранты располагают информацией о различиях в условиях жизни и работы, а также информацией о научных возможностях в обеих странах происхождения и миграционной привлекательности. После описания основных факторов моделирования наблюдаемые параметры используются в основном динамическом многофакторном уравнении. Необходимо подчеркнуть, что научную миграцию нельзя анализировать только с точки зрения экономической эффективности, этот процесс также учитывает личные навыки и предпочтения ученых. Для разработки модели мы анализируем миграцию с точки зрения научной мобильности, которая учитывает как утечку мозгов, так и приток мозгов и обмен мозгами, как основные тенденции текущего этапа развития рынка труда. Научная миграция не является чисто хорошим или плохим явлением для социально-экономической системы в связи с последними социальными тенденциями и ростом академической мобильности. Из-за научной миграции рынок труда теряет часть научного потенциала из-за утечки мозгов и, в то же время, получает увеличение количества научных мигрантов из-за прироста мозгов. Таким образом, наиболее эффективным явлением для экономического роста является обмен мозгами, когда высококвалифицированные ученые имеют возможность выезжать за границу, повышать свою квалификацию и в то же время участвовать в научных проектах в своей основной научной организации.

Исходный массив данных по статьям представлен в виде матрицы-столбца  $X_{s1}=(a_{sj})_{r \times 1}$ ,  $s=1, \dots, r$ , где в качестве столбца выступает научная организация, по которой производится сбор статей,  $s$ - строка с названием статьи,  $r$  - общее количество статей с аффилиацией анализируемой организации. Данные матричные массивы собираются автоматически за каждый год  $k = \overline{2011, 2017}$ . На втором этапе матрица  $X_{s1}$  расширяется за счет добавления новых столбцов характеристик к анализируемому массиву данных: ID автора, ФИО, страна

аффиляции, дополнительные аффиляции в рассматриваемой статье, количество цитирований на выбранную статью. В результате получено 7 массивов данных по перечисленным показателям, отражающим динамику академической мобильности за период с 2011 по 2017 годы на примере УрФУ. Для выявления мигрировавших ученых сформируем новую матрицу, отражающую информацию о том, сколько публикаций авторами было опубликовано от сторонних организаций по годам. Для этого введем параметр  $i$ , определяющий ID автора. Тогда при запуске алгоритма поиска автора в собранном массиве данных (определение соответствия ID искомому значению) будет сформирована матрица  $A^k$ , в которой элемент  $a_{ij}^k$  формируется накоплением значений при совпадении идентификационных номеров авторов в массиве с искомым номером автора.

В результате преобразований получим матрицу  $A^k=(a_{ij}^k)_{m \times l}$ , при этом в качестве строк матрицы ( $i=1, \dots, m$ ) выступают все авторы научных работ, в качестве столбцов ( $j=1, \dots, l$ ) все выявленные научные организации. Данная матрица составляется для каждого года анализа, таким образом у каждой статьи имеется 3 основных индекса, определяющих ее положение в анализируемом массиве данных -  $a_{ij}^k$ . Необходимо отметить, что полученная матрица  $A^k$  является разреженной матрицей с элементами, отражающими информацию о количестве статей  $a_{ij}^k$   $i$ -го автора от  $j$ -ой организации за выбранный год  $k$ . В составленной матрице анализируемая научная организация представлена первым столбцом, т.о. в случае выявления аффиляции основной организации элемент  $a_{ij}^k$  закрепляется в первом столбце с указанием количества статей, при выявлении смены аффиляции в статьях автора элементу  $a_{ij}^k$  присваивается значение статей, после чего он записывается в  $j$ -ый столбец, где  $j$  - порядковый номер столбца, обозначающего организацию, в которую перешел автор. Для вывода данных по утечке умов на основании полученного массива данных необходимо, проверить элементы матрицы  $A^k$  на соответствие ряду условий для временного промежутка  $k=2011, \dots, 2017=1, \dots, N$ .

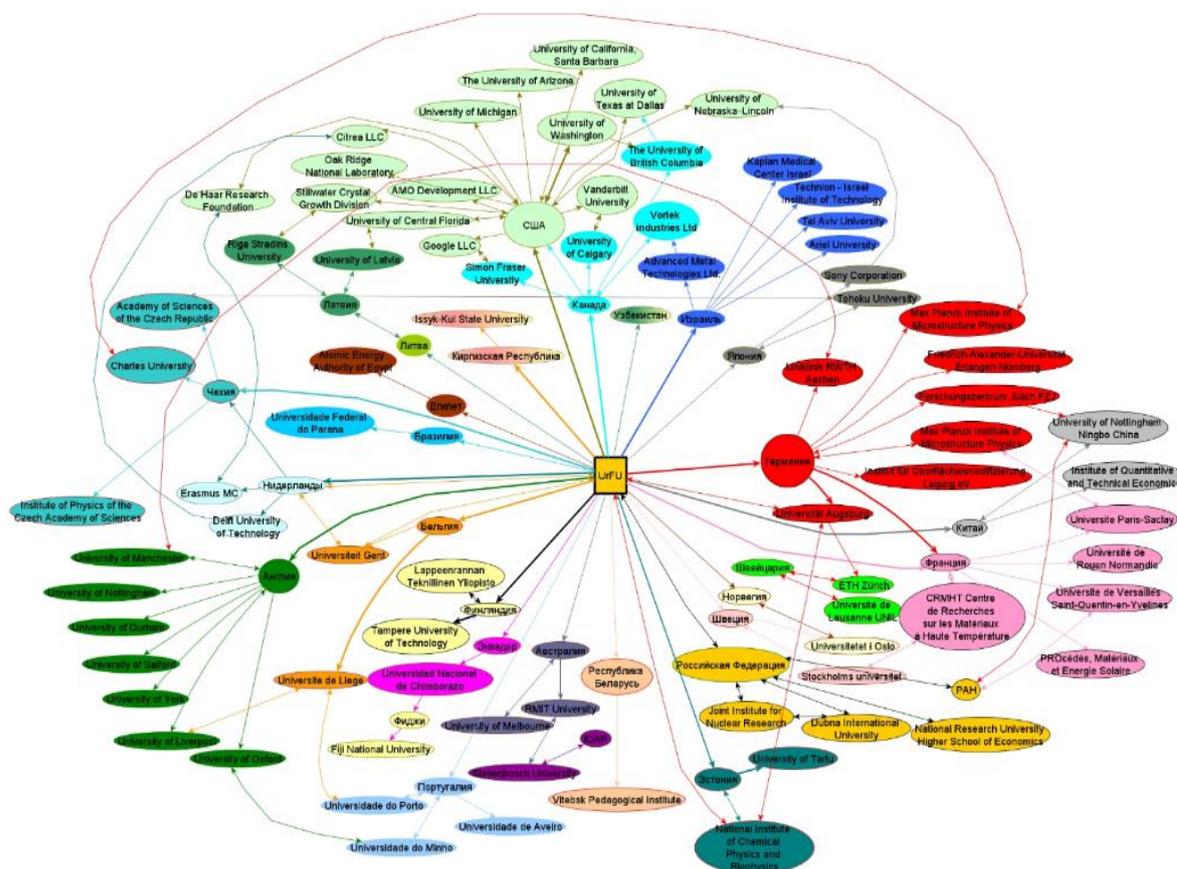


Рисунок 1. Трансграничная миграция ученых УрФУ в контексте brain drain

В общем виде решение задачи можно представить за счет условной разбивки общего временного промежутка на две части:  $k=1, \dots, N/2$  и  $k=N/2+1, \dots, N$  и выведения данных об аффиляции к рассматриваемому российскому университету в первый столбец  $j=1$ . Задача сводится к формированию итоговой матрицы  $B=(b_{ij})_{c \times d}$ , отражающей количество публикаций, отнесенных к выявленным научным организациям без привязки к временному критерию. На временном отрезке  $k=1, \dots, N/2$  производится поиск и накопление массива статей, отнесенных к авторам  $i$  и научным организациям  $j$ . Итоговая матрица  $B=(b_{ij})_{c \times d}$  отражает количество статей, написанных  $i$ -м автором от научной организации  $j$ .

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Docquier F., Rapoport H. Globalization, Brain Drain and Development. IZA Discussion Papers 5590, Institute for the Study of Labor (IZA). 2011. - 60 p.
2. Kazantsev A.A., Borishpolets K.P. "The Brain Drain" from Russia as a Political and Administrative Problem. Bulletin of MGIMO-University. 2013. No. 6. 206-214.
3. Artyushina A.B. Actor-network theory in inaction. Strategies and limitations of anthropological research of the Russian laboratory. Journal of Sociology and Social Anthropology. 2010. No. 2. 100-115.
4. Ushkalov I. Intellectual emigration and security. In the book: Migration and Security in Russia. М.: Intrediatek. 2000. pp. 128-130.
5. Tarasyev A.M., Tarasyev A.A. The gravity model of labor migration behavior. AIP Conference Proceedings 1863, 2017. 560062.

#### **Tarasyev Alexander Alexandrovich**

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher  
Research Laboratory on the problems of University Development  
Department of Systems Analysis and Decision Making  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin  
e-mail: a.a.tarasyev@urfu.ru  
Yekaterinburg, Russia

#### **Agarkov Gavriil Alexandrovich**

Doctor of Economics, Professor, Head of the Laboratory  
Research Laboratory on the problems of University Development  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin  
e-mail: g.a.agarkov@urfu.ru  
Yekaterinburg, Russia

#### **Sudakova Anastasia Evgenievna**

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher  
Research Laboratory on the problems of University Development  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin  
e-mail: a.e.sudakova@urfu.ru  
Yekaterinburg, Russia

### MINING OF SCIENTIFIC MOBILITY DATA IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

#### *Abstract:*

The article discusses the features of building a network of scientists, its typology and quantitative indicators. It is emphasized that Russian scientists consider the typology of the network in the interaction of scientist-country, and foreign scientists - the relationship between scientists. In addition, the article presents the results of the work of a network of Russian scientists on the

example of a particular university, analyzes its qualitative and quantitative parameters. The conclusion is made about a change in the migration model - the transition from brain drain to brain exchange.

*Keywords:*

Data mining, optimization, labor market, scientific potential, scientific mobility, export of human capital.

**Шамоян Фрида Рамазовна**

студентка I-го курса магистратуры

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Школа профессионального и академического образования

Уральский Федеральный Университет имени первого

президента России Б.Н.Ельцина

e-mail:frida1362@yandex.ru

г. Екатеринбург, Россия

## **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДНОКАНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОДНОРОДНЫМ ПОТОКОМ ЗАЯВОК**

УДК 004.9

*Аннотация:*

Данная статья посвящена имитационному моделированию, реализующему модель алгоритма, воспроизводящую процесс функционирования системы во времени, имитируя элементарные явления, составляющие процесс с сохранением их логической структуры и последовательности протекания во времени, позволяющему по исходным данным получить сведения о состоянии процесса в определенные моменты времени, дающие возможность оценить характеристики системы.

*Ключевые слова:*

Алгоритмические модели, имитационное моделирование, структуризация, дисперсия, системная динамика.

Имитационные модели являются разновидностью алгоритмических моделей и реализуют наиболее сложные и громоздкие алгоритмы описания объектов и систем, включающие случайные процессы, дифференциальные, конечно – разностные и другие уравнения. Имитационные модели отличаются тем, что весьма точно имитируют поведение изучаемого процесса или явления во времени, позволяя оперативно реализовывать сценарии поведения объекта при различных входных параметрах. Процесс разработки и машинной реализации математической модели включает несколько этапов:

- постановку целей и задач моделирования.
- структуризацию модели, т.е. выделение отдельных подсистем, определение элементарных компонентов модели и их связей на каждом уровне иерархии.
- выдвижение гипотез и предположений.
- определение параметров и переменных модели. Переменные /параметры/ модели выполняют в ней разную роль:
  - управляемые (управляющие) переменные – переменные, которые могут изменяться исследователем (управляемые входы модели);

- независимые переменные /параметры/ – это внешние величины, воздействия на систему внешней среды, которые не зависят от процессов, происходящих в изучаемой системе (неуправляемые входы модели);
- зависимые переменные – значения этих переменных есть результат (функция) воздействия на систему входных переменных (выходы модели);
- эндогенные переменные – их значения определяются в ходе действия компонент системы (т.е. «внутри» системы);
- экзогенные переменные – определяются либо исследователем, либо внешней средой, т.е. в любом случае действуют на систему извне;
- обоснование выбора показателей и критериев эффективности системы. Выбранные показатели и критерии эффективности
- составление содержательного описания модели, которое используется как основной документ, характеризующий результаты работы по концептуальному моделированию.

Имитационное моделирование обеспечивает возможность испытания, оценки и проведения экспериментов с исследуемой системой без каких-либо непосредственных воздействий на нее. А также включает в себя системную динамику, дискретно-событийное моделирование и агентное моделирование

Исследования системной динамики были нацелены на изучение зависимости внутренних факторов (организационной структуры) предприятия и эффективности деятельности компании. В основе данного метода лежит описание процессов, протекающих в системе в рамках дифференциальных уравнений, обращенных к форме Коши. В целом, метод необходим для изучения поведения сложных систем в динамике. Он использует высокий уровень абстракции, так как отдельные элементы рассматриваются исключительно в масштабах работы целой системы, особое внимание уделяется изучению связей между элементами.

Рассматривая с позиции системной динамики, поведение системы представляется множеством взаимно влияющих задержек и обратных связей: положительных и отрицательных. Так как модель, построенная при помощи описанного метода, работает с количественными агрегатными показателями, то объекты, расположенные в одном накопителе неотличимы - их индивидуальные характеристики опускаются [1].

Дискретно-событийное моделирование рассматривает процессы как последовательность событий, для этого используется транзакции и блоки-объекты. Система представляется как продвигающийся по структурной диаграмме поток сущностей. Кроме того, поведение этих сущностей может быть обусловлено нахождением в очереди, конкуренцией с другими сущностями за захват ресурсов и покиданием системы. Оно наиболее развито и реализовано большим количеством программных средств, так как имеет огромную сферу применения. Данный тип моделирования используется при среднем или низком уровне абстракции: каждый объект рассматривается отдельно, однако большая часть детальных параметров опускается [2].

Агентное моделирование. В первую очередь, детально определяется каждый отдельный агент: задается ряд параметров его характеризующих. После чего ряд агентов помещается в глобальную среду. Таким образом, что поведение каждого отдельного агента влияет на поведение системы в целом. А сама модель является множеством взаимодействующих объектов [3].

Рассмотрим принципы имитационного моделирования на примере простейшей базовой модели в виде одноканальной системы массового обслуживания с однородным потоком заявок, в которую поступает случайный поток заявок с интервалами между соседними заявками, распределёнными по закону  $A(\tau)$ , а длительность обслуживания заявок в приборе распределена по закону  $B(\tau)$ . Процесс функционирования такой системы может быть представлен в виде таблиц, на основе которых могут быть измерены и рассчитаны характеристики обслуживания заявок.

Поскольку процессы поступления и обслуживания заявок в системе носят случайный характер, то для построения таблиц необходимо иметь генераторы случайных чисел. В нашем распоряжении имеются генераторы случайных чисел, формирующие значения соответствующих случайных величин с заданными законами распределений  $A(\tau)$  и  $B(\tau)$ . Тогда можно построить таблицы, отображающие процесс функционирования рассматриваемой системы. Рассмотрим несколько параметров

«процесс поступления заявок» в виде моментов  $t_i$  поступления заявок в систему, формируемых по правилу:  $t_i - t_{i-1} = t + \tau - 1$  ( $t_0 = 0$ ), где  $t$  и  $\tau$  ( $i = 1, 2, \dots$ ) – интервалы между поступающими в систему заявками, значения которых вырабатываются с помощью генератора случайных величин  $A(\tau)$ ;

«процесс обслуживания», представленный в виде длительностей обслуживания  $b_i$ ,  $\tau$ , которых вырабатываются с помощью генератора случайных величин  $B(\tau)$ , и моментов завершения обслуживания  $t'_i$  заявок в системе, определяемых по следующему правилу:  $t'_i - t_i = b_i$ , если на момент поступления  $i$ -й заявки обслуживающая система была свободна;  $t'_i - t_i = t + \tau - 1$ , если на момент поступления  $i$ -й заявки обслуживающая система была занята обслуживанием предыдущей заявки ( $i = \dots, 2, 1$ ;  $0 \leq t_0 = 0$ );

«модельное или реальное время», показывающее дискретное (скачкообразное) изменение времени в реальной системе, каждый момент которого соответствует одному из следующих событий: поступление заявки в систему или завершение обслуживания заявки; важно, что в эти моменты времени происходит изменение состояния системы, описываемое числом заявок, находящихся в системе;

«число заявок в системе», описывающее состояние дискретной системы и изменяющееся по правилу: увеличение на 1 в момент поступления заявки в систему и уменьшение на 1 в момент завершения обслуживания. Соблюдая выбранный временной масштаб, представленные таблицы позволяют путем измерения определить значения вероятностно-временных характеристик функционирования моделируемой системы. Очевидно, время пребывания заявок в системе – величина случайная.

В простейшем случае, применяя методы математической статистики, можно рассчитать два первых момента распределения времени пребывания: математическое ожидание и второй начальный момент. Отсюда получены значения дисперсии, среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации времени пребывания заявок в системе. На рисунках 1 и 2.

№ покупателя	Время							Количество человек в очереди
	прихода	обслуживания	прихода покупателя (момент)	начала обслуживания = приход - окончание обл. пред. покупателя	конца обслуживания текущего покупателя	в магазине от прихода до конца обслуживания	простоя продавца	
1		5	0	0	5	5	0	0
2	2	7	2	2	9	7	0	1
3	3	3	5	9	12	7	0	1
4	1	9	6	12	21	15	0	2
5	1	3	7	21	24	17	0	3
6	6	3	13	24	27	14	0	2
7	4	6	17	27	33	16	0	3
8	4	8	21	33	41	20	0	3
9	4	8	25	41	49	24	0	2
10	2	4	27	49	53	26	0	3
11	7	4	34	53	57	23	0	3
12	4	8	38	57	65	27	0	4
13	3	5	41	65	70	29	0	3
14	6	8	47	70	78	31	0	5

Рисунок 1. Результаты моделирования

	Эксперимент 1	Эксперимент 2	Эксперимент 3
Средний интервал поступления заявки на обслуживание	4	4	4
отклонение	2,04	1,97	1,89
дисперсия	4,16	3,88	3,58
Среднее время обслуживания	5,81	5,92	5,78
отклонение	2,34	2,01	2,21
дисперсия	5,47	4,05	4,90
Минимальное время обслуживания	2	2	2
Максимальное время обслуживания	9	9	9
Среднее время ожидания обслуживания	96	93	97
отклонение	53,6	58,4	55,7
дисперсия	2872,9	3406,5	3104,2
Среднее время нахождения заявки в системе	102,1	98,48	102,3
отклонение	53,48	58,41	55,88
дисперсия	2860,13	3411,48	3123,00
Минимальная длина очереди	1	0	0
Максимальная длина очереди	34	34	34
Средняя длина очереди	17	16	17
Необходимое время на обслуживание 100 заявок	578	591	580

Рисунок 2. Результаты моделирования

Сделаем вывод по результатам проделанной работы. Проведение эксперимента дало неоднозначные результаты по всем рассчитанным характеристикам рассматриваемой системы массового обслуживания. Анализ этих характеристик показывает, что система перегружена. Увеличение количества поступающих заявок приводит к возрастанию очереди на обслуживание, и как следствие, возрастанию времени ожидания обслуживания и времени нахождения в системе. Применение имитационных моделей дает множество преимуществ по сравнению с выполнением экспериментов над реальной системой и использованием других методов и является одним из наиболее широко используемых методов при решении задач синтеза и анализа сложных процессов и систем.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: Учебное пособие. –М.: Финансы и статистика, 2005. -426 с.
2. Гинзбург А.И. Экономический анализ: Предмет и методы. Моделирование ситуаций. Оценка управленческих решений: учебное пособие. –СПб.: Питер, 2003. -622 с.
3. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели. Выполнение расчетов в среде EXCEL. Практикум: Учебное пособие для вузов. –М.: ЗАО «Финстатинформ», 2000. - 282 с.

**Shamoyan Frida Ramazovna**

Student of the I-st course of the magistrates

Institute of Radio Electronics and Information Technologies

Department of Professional and Academic Education

Ural Federal University named after the first president of Russia B.N. Yeltsin

e-mail:frida1362@yandex.ru

Ekaterinburg, Russia

## **SIMULATION MODELING OF A SINGLE-CHANNEL MASS SERVICE SYSTEM WITH A UNIFORM FLOW OF APPLICATIONS**

### *Abstracts:*

This article focuses on simulation modeling that implements an algorithm model that reproduces the process of the system's functioning in time, imitating the elementary phenomena that make up the process while preserving their logical structure and sequence in time, which allows using the initial data to obtain information about the state of the process at certain points in time, making it possible to evaluate the characteristics of the system..

### *Keywords:*

Algorithmic models, simulation modeling, structuring, variance, system dynamics.