

Information technology in management and economics

# Информационные технологии в управлении и экономике

№ 3 (12) 10.06.2018

Электронная версия журнала размещена на сайте

<http://ITUE.RU/> и <http://ИТУЭ.РФ/>

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- Рочев К. В., канд. эконом. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ, главный редактор
- Роттэр Ж. В., технический редактор
- Асхабов А. М., академик, директор ИГ Коми НЦ УрО РАН
- Абрамова Н. С., канд. экон. наук, зам. начальника ПФО АО «Гипровостокнефть»
- Беляев Д. А., канд. экон. наук, президент некоммерческого партнерства «ИТ-Ассоциация Республики Коми», директор ГПОУ «Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж им. И. А. Куратова», доцент кафедры менеджмента КРАГСУ
- Буцаев И. В., канд. экон. наук, зам. генерального директора по экономике и финансам АО «Гипровостокнефть»
- Григорьевых А. В., канд. техн. наук, АО «Транснефть-Север»
- Данилов Г. В., канд. техн. наук, советник при ректорате УГТУ
- Еремин Е. В., канд. техн. наук, член-корреспондент Метрологической академии РФ, зам. ген. Директора АО «Транснефть – Метрология»
- Каюков В. В., доктор экон. наук, профессор кафедры менеджмента УГТУ
- Клепинин П. С., директор по информационным технологиям НИПИГАЗ
- Крестовских Т. С., канд. экон. наук, заведующий кафедрой менеджмента УГТУ
- Куделин А. Г., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Куделин С. Г., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Минцаев М. Ш., доктор техн. наук, проректор по научной работе и инновациям, зав. кафедрой «Автоматизация и транспортная логистика» ГГНТУ имени акад. М. Д. Миллионщикова
- Маракасов Ф. В., Software Engineering – Team Lead, EPAM Systems, Inc., Польша
- Михайлюк О. Н., доктор экон. наук, зав. кафедрой финансов и кредита Уральского государственного горного университета
- Назарова И. Г., доктор эконом. наук, заведующий кафедрой экономики УГТУ
- Николаева Н. А., канд. техн. наук, главный специалист планового отдела АО «Газпром промгаз»
- Павловская А. В., канд. эконом. наук, профессор кафедры менеджмента УГТУ
- Романчук В. А., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры информатики и вычислительной техники и методики преподавания информатики, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, г. Рязань
- Садыкова Р. Ш., доктор экон. наук, профессор, зав. кафедрой экономики и управления предприятием, АГНИ
- Семериков А. В., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Смирнов Ю. Г., канд. физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой ИКТИГ УГТУ
- Ourusoff N., Candidate in Computer Science and Psychology, USA

Журнал выходит 4 раза в год.

Учредитель ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».

ISSN 2225-2819, свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС77-65216.

Электронная почта: [info@itue.ru](mailto:info@itue.ru)

Телефон редакции: +7 (8216) 700-308

Телефон главного редактора: +7 (904) 109-83-18

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Правила для авторов доступны на сайте журнала <http://itue.ru/pravila/>

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Габуев А. В., Семериков А. В. Разработка информационной системы анализа имитационной модели ТРЦ «Ярмарка».....	3
Шорохов И. А., Григорьев Н. И. Разработка информационной системы «Витрина данных “Успеваемости студентов”».....	10
Ждановская Д. Е., Хозяинова Т. В. Информационная система учета хозяйственной собственности жителей сельского поселения.....	19
Тесля В. Н., Рочев К. В. Сервисный компонент рассылки информационных сообщений для мобильных платформ.....	28
Немцов В. С., Дорогобед А. Н. Разработка информационной системы «учет работы ГЭК».....	37
Малышев О. С., Базарова И. А., Комплекс компьютерных обучающих систем «Проведение контроля строительства скважин и приемки водозабора на пресные подземные воды» для ООО «Газпром трансгаз Ухта».....	42
Метельская В. В. Концепция современного информационно-финансового капитала.....	47
Каюков В.В. Инвестиционный «голод» как следствие институциональных погрешностей в экономической политике.....	63
Сведения об авторах.....	70

**ГАБУЕВ А. В., СЕМЕРИКОВ А. В.**  
**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА**  
**ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ТРЦ «ЯРМАРКА»**

*УДК 004.94, ВАК 05.13.18, ГРНТИ 28.17.00*

Разработка информационной  
системы анализа имитационной  
модели ТРЦ «Ярмарка»

Development of an information system  
for the analysis of the simulation model  
of the Yarmarka SEC

Габуев А. В., Семериков А. В.

A. V. Gabuev, A. V. Semerikov

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,  
Ukhta

*В статье рассматриваются вопросы, связанные с разработкой информационной системы анализа имитационной модели ТРЦ «Ярмарка». Особое внимание стоит уделить логике имитационной модели, статистическим данным при прогоне модели и данным в процессе имитации.*

*The article discusses the issues related to the Development of an information system for the analysis of the simulation model of the Yarmarka SEC. Special attention should be paid to the logic of the simulation model, statistical data during model run and data during the simulation.*

**Ключевые слова:** имитационная модель, информационная система

**Keywords:** imitation model, information system

## Введение

На данный момент практически в любом городе земли есть торгово-развлекательные центры. Они созданы для того чтобы продавать разные типы товаров в одном месте. Данные центры имеют большие преимущества перед обычными магазинчиками или ларьками, а именно низкие цены на товары, разнообразие товаров и большое количество магазинов в одном месте.

Для каждого торгово-развлекательного центра важна популярность или количество людей, которые приходят в центр. Со временем торгово-развлекательный центр может утратить популярность из-за постройки новых центров. В таком случае владелец центра должен принять меры для привлечения толпы. Также торгово-развлекательный центр также может потерять людей из-за возникновения больших очередей или заторов. Тогда владелец центра должен пересмотреть конструкцию центра. Очень часто торгово-развлекательные центры могут расшириться, но данные расширения могут повлечь за собой много недостатков конструкции, которые необходимо устранить.

Для решения данных проблем существуют много решений, а именно: расширение проблематичных зон, увеличение количество указателей, увеличение количество банкоматов или их перенос ... Обычно для отслеживания данных

проблем используются аналитические модели, но данный подход не эффективен, так как не учитывает непредсказуемость человеческой природы. Таким образом, для решений лучше использовать имитационную модель. Данный метод позволяет с высокой точностью описать существующую ситуацию в центре, дает возможность изменить те или иные условия для выявления оптимальной организации пешеходного движения, а также наглядно продемонстрировать полученное решение.

### **Предпроектное исследование**

Несовершенство проектирования конструкции центра, недостаточное финансирование для проектирования и строительства центра, недостаточное информационное обеспечение при принятии управленческих решений в данной области, все это приводит к многочисленным экономическим и социальным проблемам, оказывает негативное влияние на количество прибыли и популярности центра.

В городе Ухта достаточно большое количество магазинов, только недавно в городе не было ни одного торгово-развлекательного центра, но на данный момент открыт и функционирует торгово-развлекательный центр «Ярмарка» и еще один центр сейчас находится на стадии строительства.

Вследствие того, что архитекторы при проектировании торгово-развлекательного центра «Ярмарка» провели не полный анализ интересов потребителей, центр получил ряд проблем в конструкции, что поспособствовало большому количеству людей в очередях к покупке еды и эскалаторам, а также увеличению людей в некоторых узких проходах и т. д. Скорее всего, причиной послужило то, что на момент открытия, данный центр был первым в городе, и конкуренции не было и недостатки конструкции не так сильно влияло на прибыль центра и его популярности, но в ближайшее время в городе появятся новые торгово-развлекательные центры, вследствие чего данный центр может потерять популярность и прибыль.

Для решения существующих проблем в данном центре невозможно применение натурного эксперимента по следующим причинам:

- высокая стоимость проведения реконструкции центра;
- способность оценить нововведения через длительный промежуток времени.

Для решения данных проблем можно использовать аналитическую модель, но, к сожалению, данный способ будет не эффективен по следующим причинам:

- аналитические модели не приближены к реальности, из-за этого данный тип модели не рекомендуется применять к проблемам в реальном мире связанных с поведением людей;
- аналитические модели имеют ограниченное количество представлений для наглядности.

В результате чего актуальным является разработка имитационной модели движения пешеходов в пределах территории торгово-развлекательного центра «Ярмарка» в городе Ухта, которая поспособствует принятию решения существующих проблем.

Имитационная модель – компьютерная программа, которая позволяет воспроизвести модель исследуемого объекта во времени, позволяет получить достаточно устойчивую статистику различных аспектов системы в зависимости от входных данных. Модель содержит только существенные качества и свойства исследуемого объекта. Для получения решения задачи проводятся серии испытаний (экспериментов) над моделью, после чего полученные знания о модели переносятся на исследуемый объект.

Можно выделить следующие преимущества данного подхода:

- Возможность быстрой калибровки модели (добавление новых банкоматов, лестниц, лифтов, стен...; изменение различных параметров функционирования и т. д.).
- Позволяет наглядно продемонстрировать существующий процесс (наглядность движения потоков посетителей, демонстрация проблемных участков, демонстрация движения посетителей после внесения нововведений в модель и т. д.).
- Является достаточно точным методом решения задач.

### Проектирование информационной системы

Основываясь на анализе предметной области, была составлена контекстная диаграмма процесса.

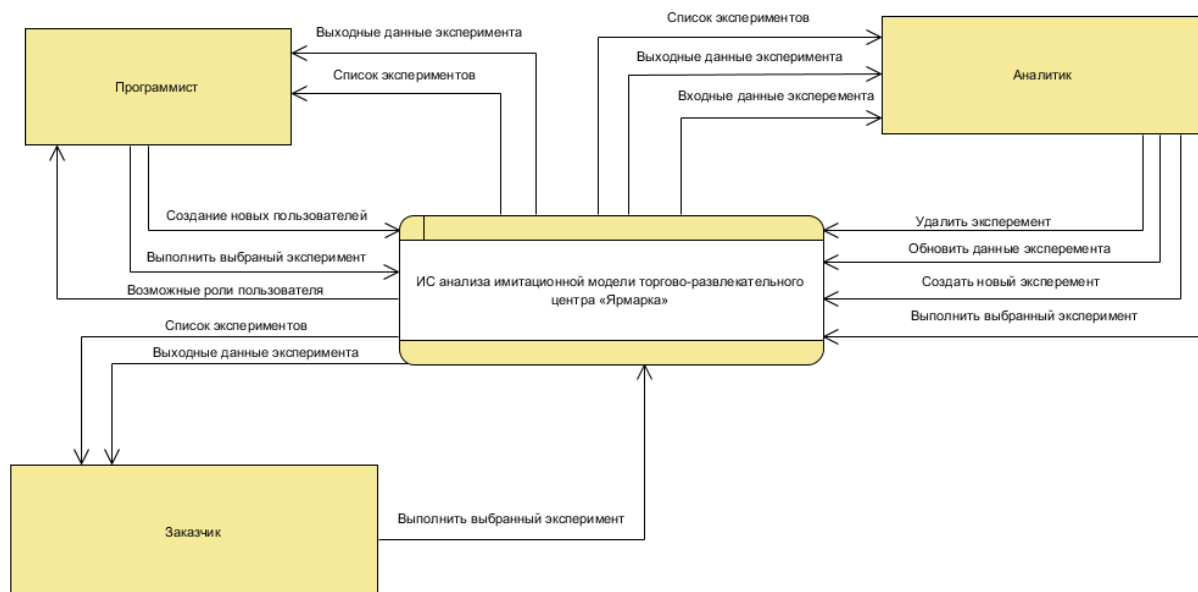


Рисунок 1. Контекстная диаграмма

Результатом декомпозиции процесса стала диаграмма потоков данных.

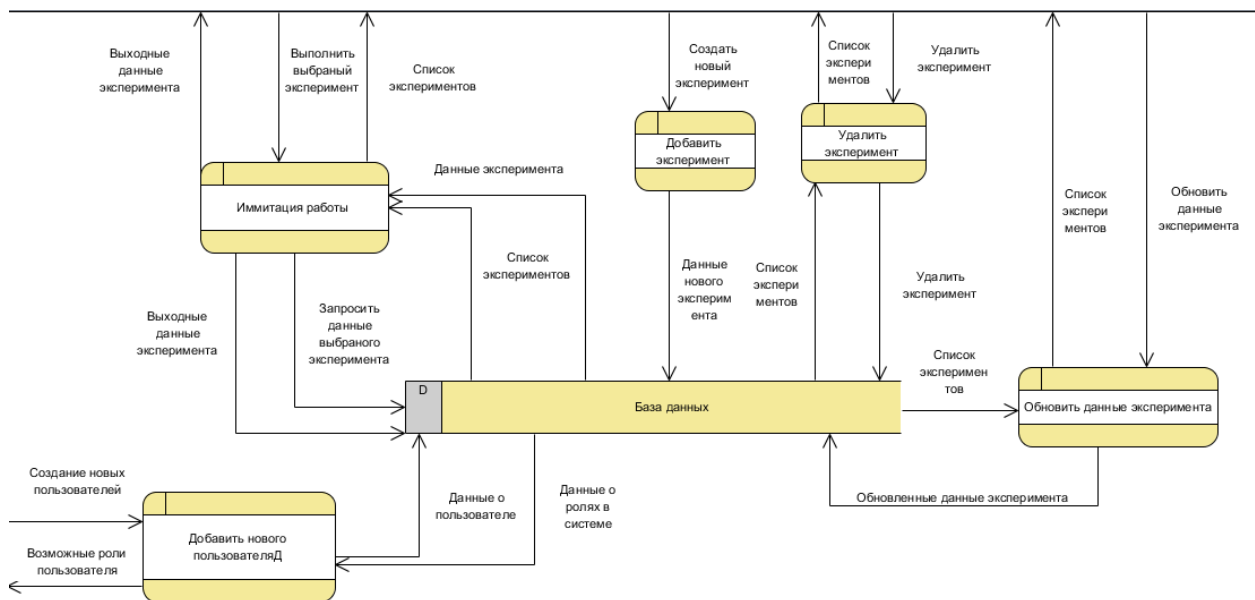


Рисунок 2. Диаграмма потоков данных

Первым шагом при проектировании базы данных является построение логической модели, которая включает в себя перечень сущностей, выделенных в ходе описания предметной области, их атрибуты, а также взаимосвязи между сущностями.

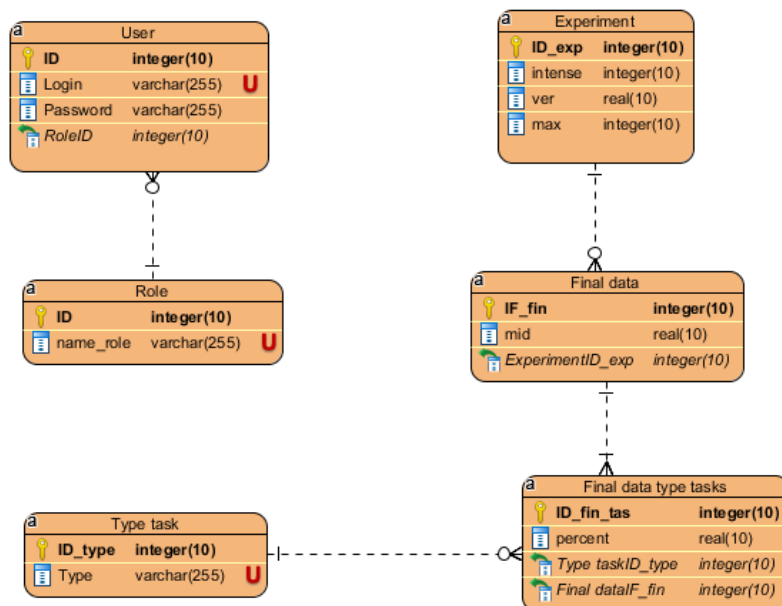


Рисунок 3. Логическая модель БД

### Результаты разработки информационной системы

Результатом разработки информационной системы стало desktop-приложение, разработанное в среде моделирования Anylogic 8.3 Profeshional использующей язык программирования Java. Разработанная система способна выполнить следующие функциональные требования:

- Ввод актуальных статистических данных, накопленных в результате проведения наблюдений.
- Обработка и их сохранение статистических данных посредством имитации движения пешеходов в пределах рассматриваемого объекта, наглядное представление полученных данных в виде гистограмм распределения, временных графиков и численных значений тех или иных параметров.
- Демонстрация движения пешеходов на рассматриваемом объекте, наглядное представление существующих проблем.
- Накопление статистической информации в базе данных (таблица SQL), полученной в результате проведения оптимизационного эксперимента.
- Демонстрация движения пешеходов на рассматриваемом объекте, наглядное представление работоспособности полученных решений.
- Добавление новых пользователей систему.
- Формирование отчета по эксперименту.

Одной из главных задач является имитация эксперимента, для этого авторизованный пользователь может выбрать эксперимент и провести его имитацию на модели.

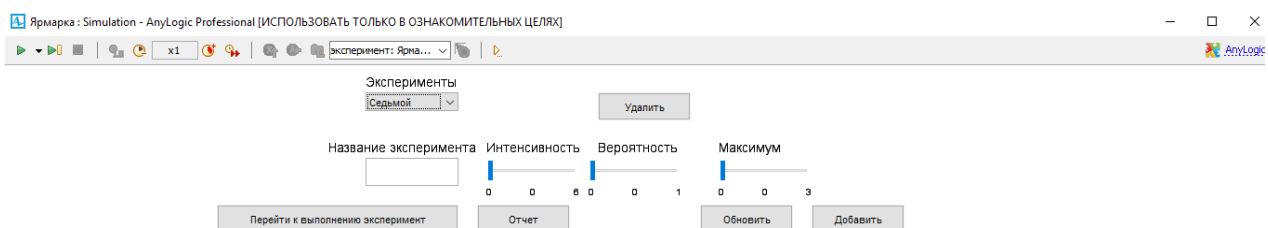


Рисунок 4. Форма работа для пользователей с ролью «Аналитик»

При запуске начинается имитация модели с выбранным экспериментом.

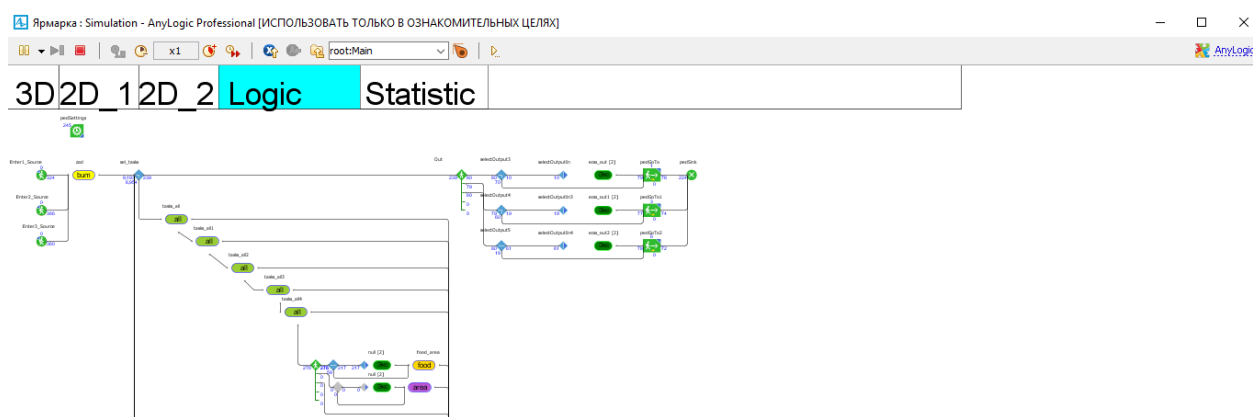


Рисунок 5. Логика модели

Таким образом, разработана имитационная модель, которая имитирует работу торгово-развлекательного центра. Для каждого эксперимента может быть

разные входные данные, такие как интенсивность генерации посетителя на каждом входе, вероятность генерации задачи для посетителя и максимальное количество выполнения задачи. При прогоне или имитации эксперимента можно отслеживать данные, которые определяют, где возникают «критические» точки, где количество посетителей на  $m^2$  слишком большое, что может пагубно сказаться на центре. Также при прогоне и завершении эксперимента отслеживается статистика, это среднее время нахождения посетителя в модели, время сторона модели и процентное соотношение количества выполненных задач по каждому типу. Для решения проблем с заторами нужно изменить модель и снова запустить эксперимент для проверки устранения проблемы.

Таблица 1. Пример выходных данных при одном прогоне эксперимента

Среднее время нахождения посетителя в модели (в ч)	Время (в ч)	Наименование	Процент
0,927	1,3	Электроника	4,69
		Обувь	5,12
		Кожа	4,27
		Канцтовары	4,52
		Оптика	4,75
		Косметика	4,67
		Ювелирка	4,81
		Часы	5,15
		Детское	4,84
		Здоровье	4,78
		Одежда	5,60
		Продукты	5,20
		Спорт	4,58
		Домашнее	4,58
		Разное	5,15
		Кафе	4,47
		Домашнее производство	5,51
		Зоотовары	4,47
		Услуги	5,01
		Развлечения	4,47
		Дворик	3,37

## Заключение

На основе анализа предметной области были сформированы диаграммы потоков данных и логической модель БД. Была сформирована имитационная модель, которая имитирует работу центра и накапливает данные о работе центра, с помощью которых можно проверить решения, которые были внесены в модель. Также были сформированы функциональные требования и разработано desktop-приложение, которое выполняет поставленные задачи. В будущем систему можно будет расширить путем добавления новых графических элементов на модель и расширении логики модели.



### **Список литературы**

1. Anylogic. Справка. Оптимизация [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://help.anylogic.ru/index.jsp> (дата обращения 10.06.18).
2. Anylogic. Изучаем имитационное моделирование. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.anylogic.ru/use-of-simulation> (дата обращения 2.06.2018).
3. Раздел поддержки официального сайта CASE-средства Visual Paradigm [Электронный ресурс]. URL: <https://www.visualparadigm.com/support> (дата обращения: 22.03.2018).

### **List of references**

1. Anylogic. Reference. Optimization. Access mode: <http://help.anylogic.ru/index.jsp>, accessed June 10, 2018.
2. Anylogic. We study simulation simulation. Simulation modeling. Access mode: <http://www.anylogic.ru/use-of-simulation>, accessed June 2, 2018.
3. Support section of the official site CASE-instrument Visual Paradigm [Electronic resource]. URL: <https://www.visualparadigm.com/support>, accessed March 22, 2018.

**ШОРОХОВ И. А., ГРИГОРЬЕВ Н. И.**  
**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**  
**«ВИТРИНА ДАННЫХ “УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ”»**  
*УДК 004.91:37, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 28.29.51*

Разработка информационной  
системы «Витрина данных  
«Успеваемости студентов»»

Development of information system  
"Data Showcase  
"Students' Progress""

И. А. Шорохов, Н. И. Григорьев

I. A. Shorokhov, N. I. Grigoriev

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,  
Ukhta

*В статье рассматривается разработка ИС «Витрина данных “Успеваемости студентов”». Особое внимание акцентируется на предметной области, моделировании системы и описание результатов разработки системы.*

*The article deals with the development of the IS “Data Showcase” of Student Progress”. Particular attention is focused on the subject area, modeling the system and describing the results of system development.*

**Ключевые слова:** хранилище данных, информационная система, формирования отчетов.

**Keywords:** data warehouse, information system, report generation.

## Введение

На данный момент множество организаций используют системы формирования отчетности с помощью технологий обработки данных.

В данной работе предлагается создать витрину данных, что позволит не использовать ресурсы транзакционной системы и не нарушать её стабильность. Для анализа данных мы будем использовать OLAP, что позволит нам сократить время формирования отчетности. Даст возможность пользователям формировать тот отчет, который нужен им на данный момент по выбранным ими данным. Позволит формировать и в дальнейшем использовать для анализа массивы заранее обработанных данных, потому что OLAP-системы работают не с оперативными базами данных, а со стратегическими архивами, отличающимися низкой частотой обновления и предметной ориентированностью. Именно неизменность данных и позволяет вычислять их промежуточное представление, ускоряющее анализ больших объемов информации.

Целью работы является создание OLAP системы, предназначенной для формирования отчетов для институтов и отделов по успеваемости студентов,

а в дальнейшем по учету вуза в целом. OLAP система позволяет осуществлять быстрый доступ к данным независимо от уже ранее накопленных данных. Кроме быстрой выборки нужных нам данных, OLAP система подстроится под изменения в структуре базы данных, на которой она базируется, и настроится на наиболее вероятно-используемые значения, что позволит нам выдавать результат мгновенно.

### **Описание предприятия**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» получил статус университета 14 апреля 1999 года. Его структура не раз менялась за все это время, а также менялись бизнес-процессы и данные. Поэтому сегодня существует проблемы по обеспечению качественного учета данных и их обработки, а именно: дублирование, целостность, связность, избыточность. В состав УГТУ входит множество институтов, которые формируют отчеты об успеваемости студентов, соотношению полов в группах, отчеты по прохождению практик, по итогам сессии и другие отчеты.

Для организации набора студентов, приема документов поступающих, проведения вступительных испытаний и зачисления на первый курс лиц, прошедших по конкурсу, организуется приемная комиссия ФГБОУ ВО УГТУ. Основной задачей приемной комиссии является обеспечение соблюдения условий приема на обучение по основным образовательным программам. Решения приемной комиссии оформляются протоколами, которые подписываются председателем приемной комиссии и ответственным секретарем приемной комиссии.

Отдел магистратуры и аспирантуры является структурным подразделением ФГБОУ ВО УГТУ и подчиняется проректору по учебной работе, возглавляется начальником отдела. Отдел взаимодействует с институтами, филиалами, центрами и с другими подразделениями университета, а также с другими организациями и учреждениями Республики Коми и Российской Федерации в пределах своей компетенции. Отдел формирует отчеты по студентам, которые продолжают свое обучение или собираются продолжить в аспирантуре или магистратуре аналогично приемной комиссии (рис. 1).

Разрабатываемая система будет работать с ИС УГТУ, подсистемой «Деканат», но только на уровне базы данных. Подсистема «Деканат» ведёт учет контингента студентов и всей сопутствующей информации о студентах, осуществляет разбиение на группы и потоки, вносит учебные планы, на основе которых осуществляется учет успеваемости студентов, а также формируются ведомости для зачетов и экзаменов и отчетные формы по успеваемости студентов и другим запросам. Система будет читать эти данные, но процесс добавления данных и их редактирования будет производиться непосредственно ИС УГТУ.

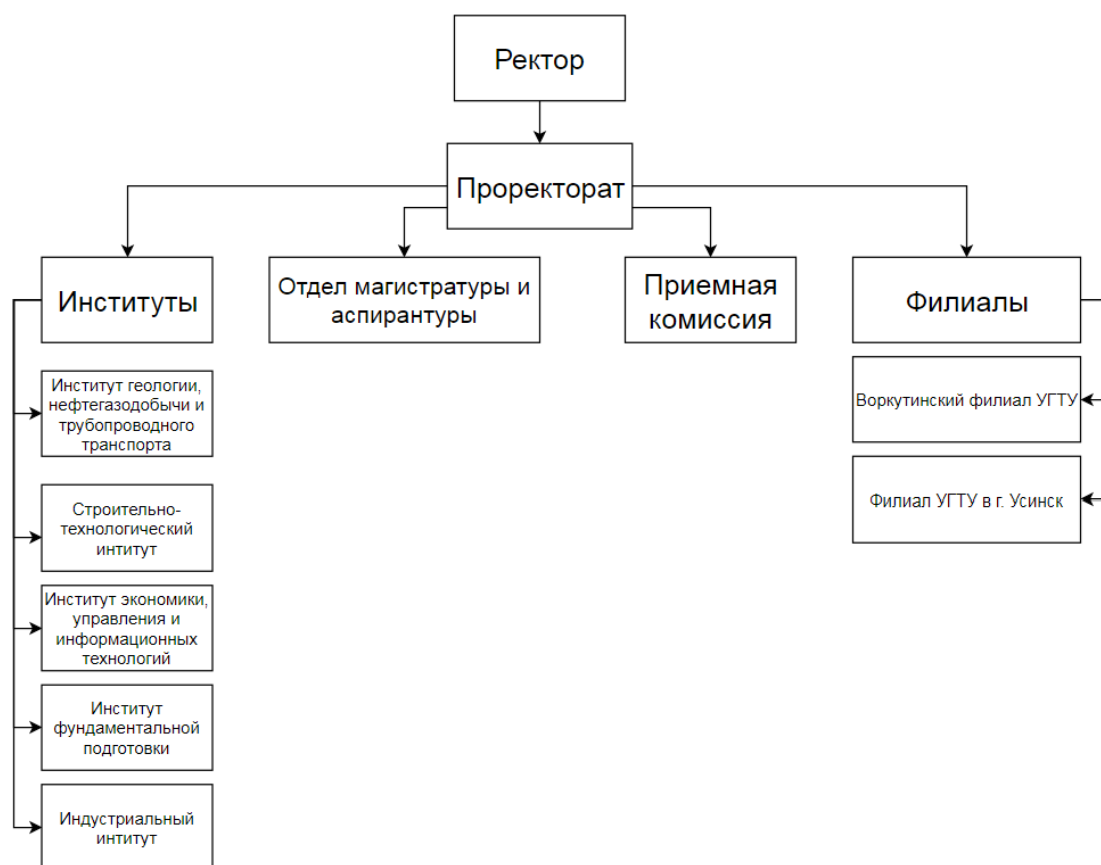


Рисунок 1. Структура части УГТУ

### Предпроектное обследование

Разрабатываемая система будет работать с ИС УГТУ, подсистемой «Деканат», но только на уровне базы данных. Подсистема «Деканат» ведёт учет контингента студентов и всей сопутствующей информации о студентах, осуществляет разбиение на группы и потоки, вносит учебные планы, на основе которых осуществляется учет успеваемости студентов, а также формируются ведомости для зачетов и экзаменов и отчетные формы по успеваемости студентов и другим запросам. Система будет читать эти данные, но процесс добавления данных и их редактирования будет производиться непосредственно ИС УГТУ [3].

В качестве аналогов были рассмотрены существующие решения, позволяющие автоматизировать учет, хранение, обработку и анализ информации.

Для наглядного сравнения все достоинства и недостатки описанных выше систем представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение аналогов

Функция	«1С: Университет» [1]	«1С: Университет. ПРОФ» [2]	ИС «Формирование отчетов «УГТУ»
Экспорт в MS Word	+	+	+
Экспорт в MS Excel	+	+	+
Экспорт в PDF	+	+	+

Функция	«1С: Университет» [1]	«1С: Университет. ПРОФ» [2]	ИС «Формирование отчетов «УГТУ»
Отчет на прохождение практики	+	+	+
Отчет по итогам сессии	+	+	+
Отчет по итогам поступления выпускников ИИ по направлениям ВО	+	+	+
Отчет по иностранным студентам из филиалов университета	–	–	+
Стоимость (руб.)	96 000	248 000	0

### Проектирование информационной системы

Основываясь на описании предметной области, был построен контекстный уровень функциональной модели системы уровня анализа «как есть» (см. рис. 1–2), с точки зрения формирования отчета.

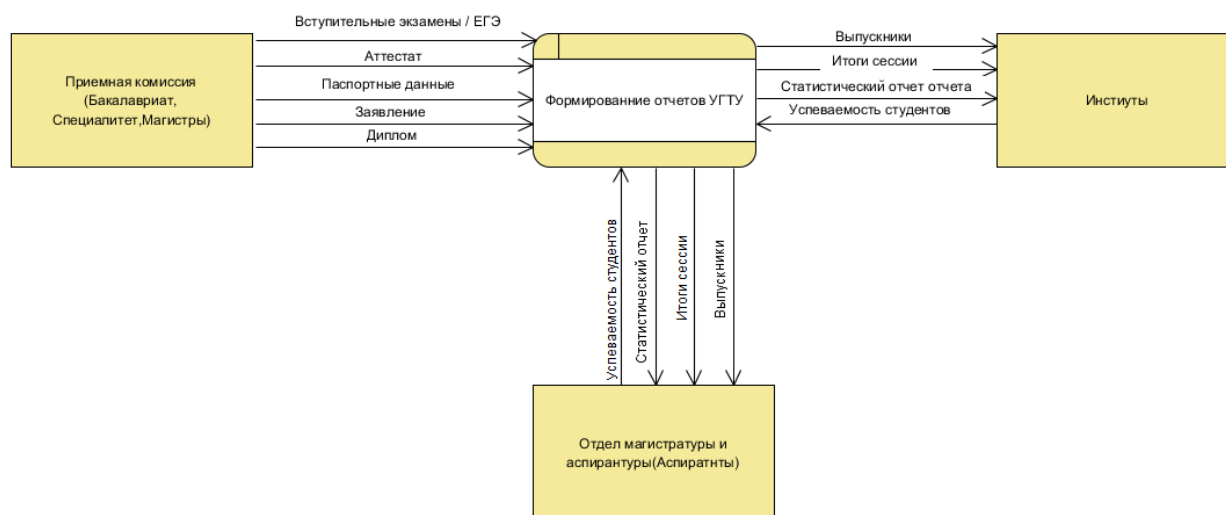


Рисунок 2. Функциональная модель анализа «Как есть». Контекстный уровень

При построении диаграммы были выделены следующие внешние сущности:

- 1) Приемная комиссия – передает данные о гражданстве абитуриента, о половом соотношении, о среднем экзаменационном балле, личные данные об абитуриенте.
- 2) Отдел аспирантуры и магистратуры – передает данные о гражданстве абитуриента, о половом соотношении, личные данные о студенте.
- 3) Институты – передают информацию об успеваемости, данные о контингенте, данные по итогам сессии, данные о выпускниках и другие.

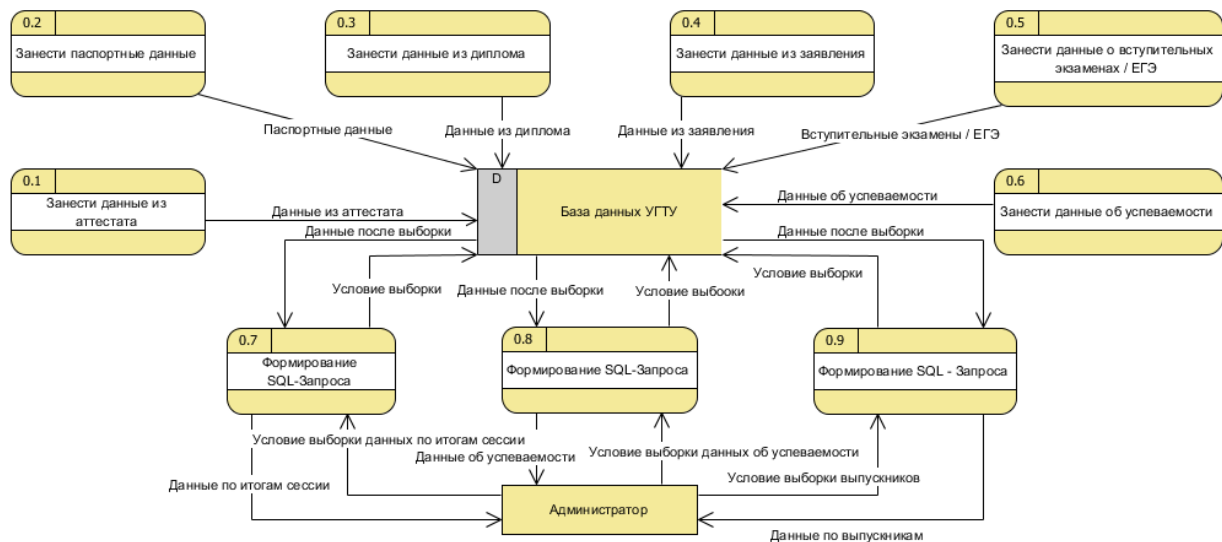


Рисунок 3. Функциональная модель анализа «Как есть».  
Системный уровень

На системном уровне функциональной модели представлены функции проектируемой системы, которые были определены требованиями предметной области (см. рис. 4).

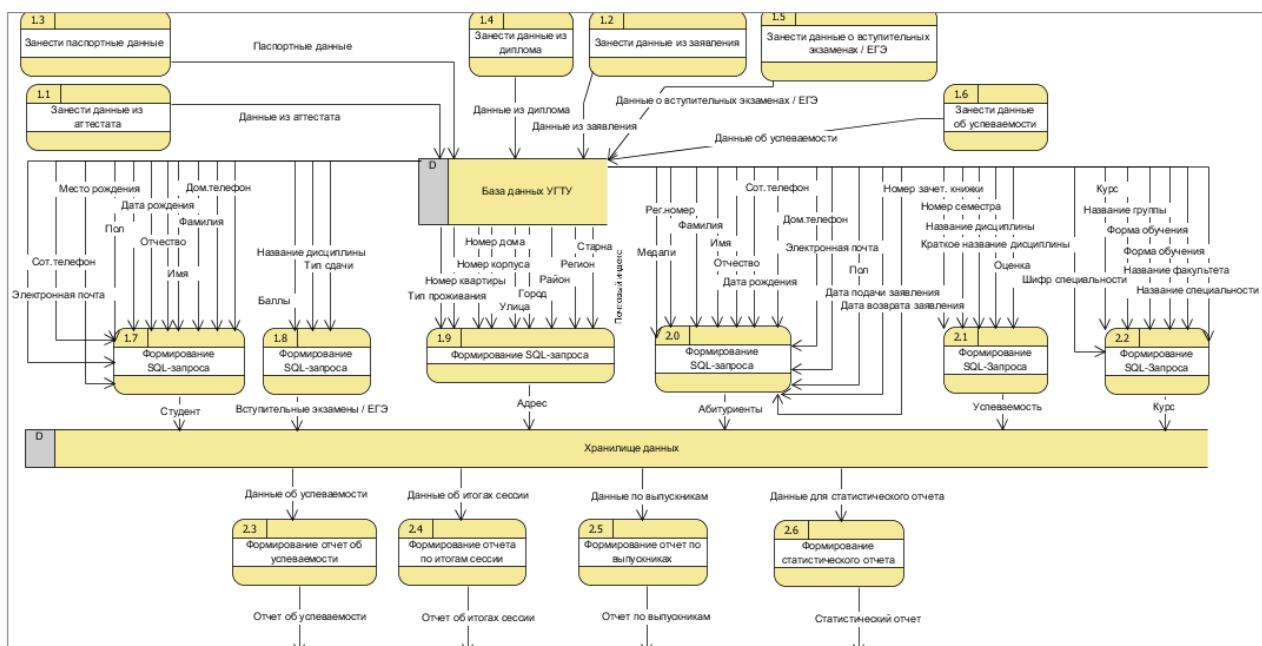


Рисунок 4. Функциональная модель анализа «Как будет».  
Системный уровень

При построении системного уровня были выделены следующие процессы для основного процесса:

1. Занесение данных о студенте
2. Занесение данных об абитуриенте
3. Занесение данных об успеваемости
4. Формирование отчета

Выявленные процессы и потоки данных позволили сформулировать требования к функциям разрабатываемой системы, которые нашли отражение в техническом задании.

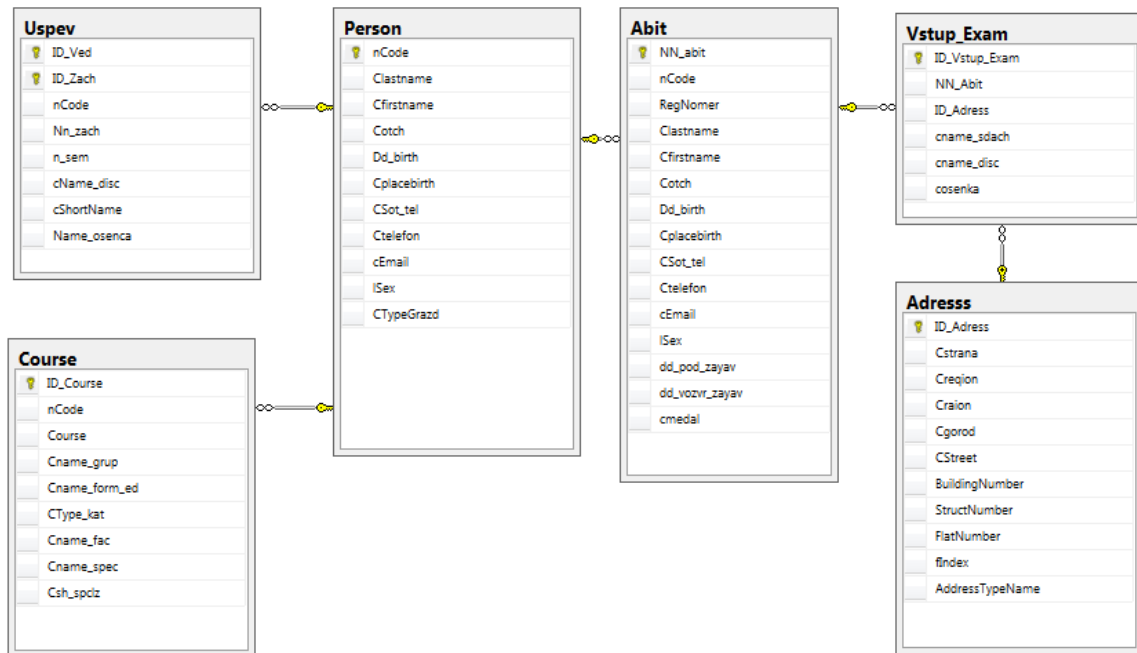


Рисунок 5. Физическая модель БД

## Результаты разработки системы

Результатом разработки информационной системы стал программный продукт на платформе Windows Forms, написанный на языке программирования C#.

Наиболее важную часть функционала системы составляет чтение данных. Чтение данных происходит на главной форме используя дерево таблиц и столбцов, которое строиться при открытии программы. (рис. 6).

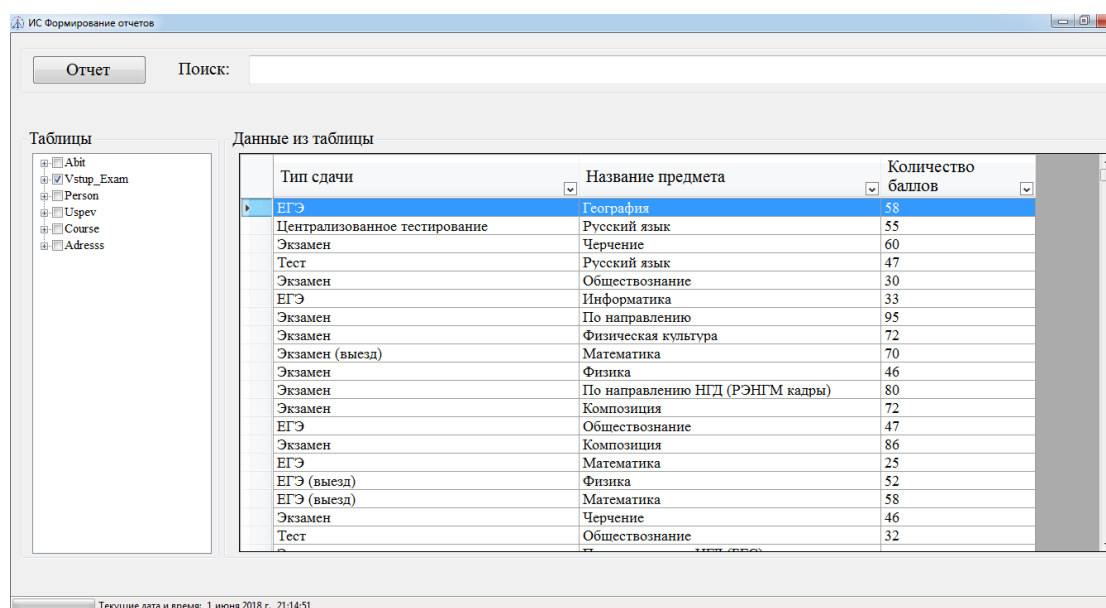


Рисунок 6. Главная форма

Используя фильтрация данных в таблице можно воспользоваться фильтрами, которые позволят отфильтровать данные в каждом столбце либо по имеющимся данным в столбце (рис. 7), либо собственноручно задать свой собственный фильтр (рис. 8).

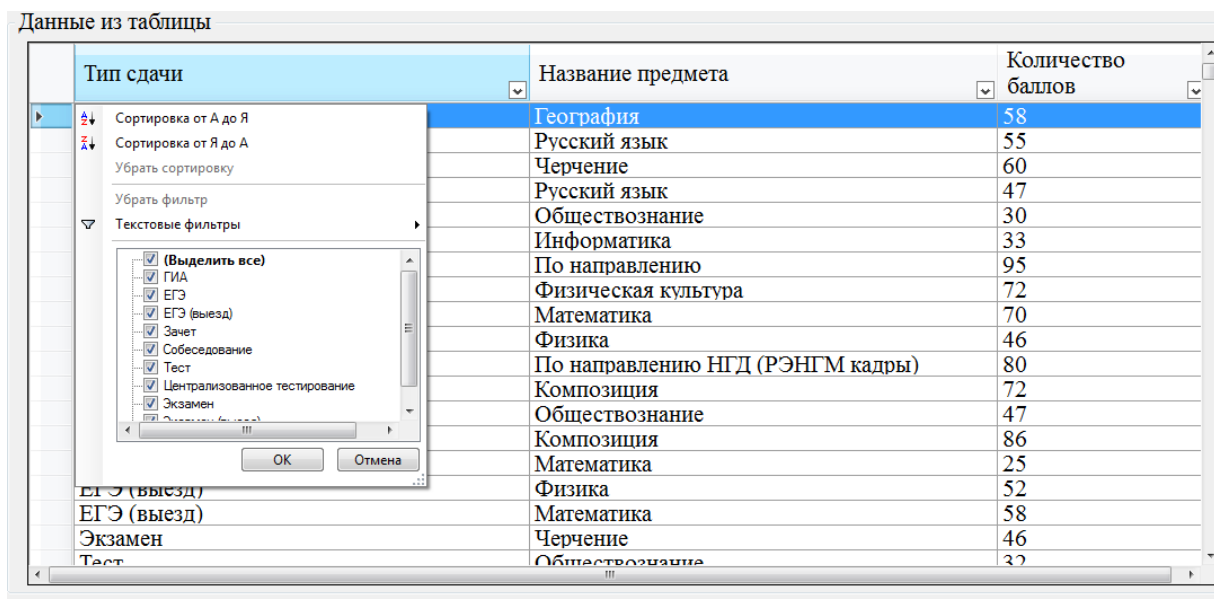


Рисунок 7. Фильтр на основе введенных данных

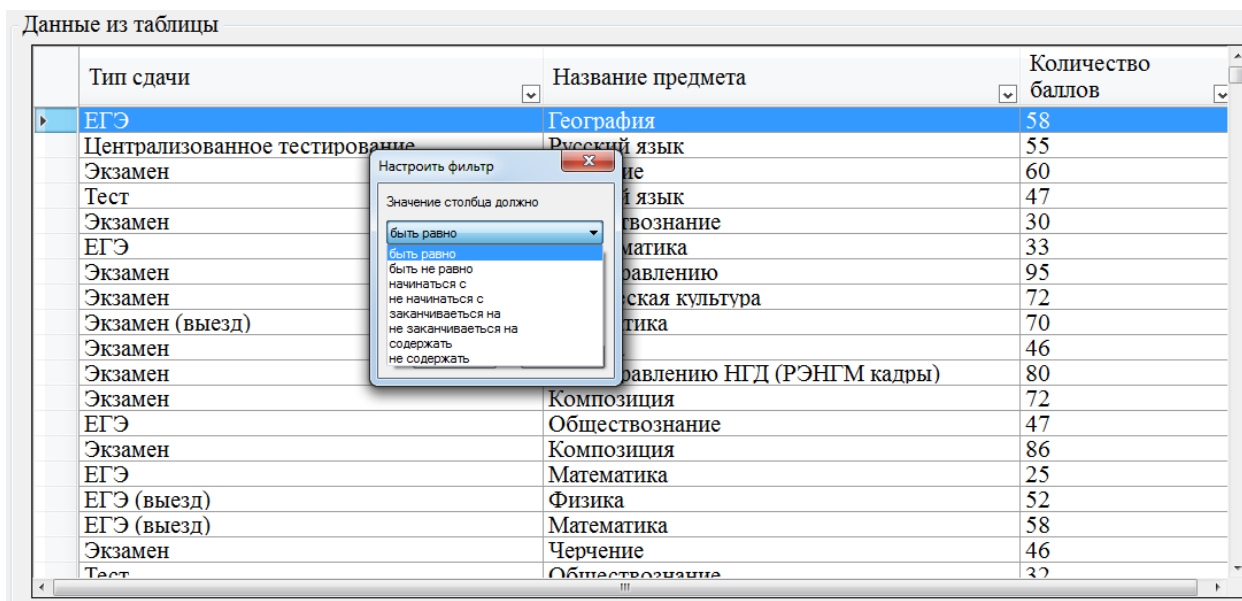


Рисунок 8. Настраиваемый фильтр

При выводе отчета в документ формата Excel система автоматически заполняет заранее определенный шаблон для выбранного вида отчета (рис. 9).



Отчет ЕГЭ		
Тип сдачи	Название предмета	Количество баллов
ЕГЭ	География	58
ЕГЭ	Информатика	33
ЕГЭ	Обществознание	47
ЕГЭ	Математика	25
ЕГЭ	История	63
ЕГЭ	Биология	48
ЕГЭ	Русский язык	1
ЕГЭ	Математика	28
ЕГЭ	Физика	66
ЕГЭ	Русский язык	18
ЕГЭ	Обществознание	64
ЕГЭ	Обществознание	67
ЕГЭ	Русский язык	87
ЕГЭ	Математика	68
ЕГЭ	История	43
ЕГЭ	Обществознание	50
ЕГЭ	Физика	46
ЕГЭ	История	60
ЕГЭ	Информатика	50
ЕГЭ	Математика	71
ЕГЭ	География	55

Рисунок 9. Вывод отчета в Excel

## Заключение

В настоящее время формирование отчетности неотъемлемая часть любого бизнес-процесса. А развитие как баз данных, так и систем управления базами данных на сегодняшний день позволяют хранить и обрабатывать большие объемы различных данных. Бизнес-процессы меняются, объемы данных растут, и только качественный учет данных, позволяет эффективно работать и подстраиваться под изменения.

Целью данной работы являлась разработка информационной системы «Витрина данных «Успеваемости студентов»», которая позволяет формировать отчеты по успеваемости студентов, а также отчеты по абитуриентам и отчеты с пользовательскими настройками.

На основе изучения предметной области, были выявлены проблемы, связанные со сложной структурой базы данных, которая разрасталась в течении времени при автоматизации бизнес-процессов, а также отсутствие инструмента для формирования отчетов. На данный момент все отчеты, формируется с помощью ручного выполнения SQL скрипта на уровне СУБД, что влияет на скорость формирования отчетов. Эти недостатки стали причиной необходимости реализации ИС, которая позволит формировать отчеты быстрее, а также формировать пользовательские отчеты на основе выбранных ими данных.

В процессе проектирования была разработана модель БД для ИС «Витрина данных «Успеваемости студентов»». Выбор архитектуры и технологии

разработки определили выбор средств разработки. В качестве средств разработки были использованы Microsoft SQL Server 2014, Microsoft Visual Studio 2017. В ходе работы были реализованы все функциональные требования к системе.

Таким образом, был проведён полный цикл работ по проектированию и реализации информационной системы и разработана ИС «Витрина данных “Успеваемости студентов”», которая позволит сформировать отчет по успеваемости студентов, отчет по абитуриентам, а также отчеты с пользовательскими настройками.

### **Список используемой литературы**

1. Официальный сайт продукта 1С: Университет ПРОФ [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://solutions.1c.ru/catalog/university-prof/features> (дата обращения: 12.03.2018 г.).
2. Официальный сайт продукта 1С: Университет [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://solutions.1c.ru/catalog/university/features> (дата обращения: 12.03.2018 г.).
3. Официальный сайт учебного заведения УГТУ [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ugtu.net>.

### **List of references**

1. Official website of the product 1C: University of TRAC. Access mode: <https://solutions.1c.ru/catalog/university-prof/features>, accessed December 03, 2018.
2. Official website of the product 1C: University. Access mode: <https://solutions.1c.ru/catalog/university/features>, accessed March 12, 2018.
3. The official site of the educational institution of the USTU. Access mode: <https://www.ugtu.net>.

**ЖДАНОВСКАЯ Д. Е., ХОЗЯИНОВА Т. В.**  
**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ**  
**СОБСТВЕННОСТИ ЖИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**  
*УДК 004.41/.42, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 50.49.37*

Информационная система учета  
хозяйственной собственности  
жителей сельского поселения

Information system of economic  
property accounting of rural  
settlement residents

Д. Е. Ждановская, Т. В. Хозяинова

D. E. Zhdanovskaya, T. V. Hozyainova

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University

*В статье рассматривается информационная система учета хозяйственной собственности жителей. В ней поднимаются вопросы учета данных необходимых для составления различных отчетов.*

*The article deals with the information system of accounting of economic property of residents. The article raises the issues of accounting data necessary for the preparation of various reports.*

**Ключевые**  
похозяйственный  
информационная система, система  
учета, похозяйственная книга, 1С.

**слова:**  
учет,

**Keywords:** economic property, in-  
formational system, accounting system,  
economic book, 1С.

## Введение

Все личные подсобные хозяйства жителей формально регистрируется в администрациях населенных пунктов, в соответствии с федеральным законом от 07.07.2003 N 112-ФЗ (ред. от 01.05.2016) «О личном подсобном хозяйстве» [1]. Поэтому в администрациях городских и сельских поселений вводятся должности специалистов, ответственных за учет похозяйственной собственности. Такой специалист отвечает за ведение похозяйственных книг (ссылка). В похозяйственную книгу записываются все личные подсобные хозяйства (далее – хозяйства), в которых проживают лица, зарегистрированные (прописанные) по месту жительства(постоянно), временно проживающие на территории поселений и городских округов или осуществляется ведение личного подсобного хозяйства.

По описанной схеме работает и администрация сельского поселения Заречное, где указанные обязанности выполняют сотрудники отдела управления делами.

Процесс учета хозяйственной собственности жителей и подготовка отчетности в настоящий момент отделены друг от друга и ведутся вручную, то есть справки и выписки в настоящий момент подготавливаются в Excel-шаблоне, информация для заполнения которого берется из похозяйственной книги и вручную вводится специалистом. Также затруднен поиск данных, необходимость в котором часто возникает при решении задач анализа данных, подготовки оперативной и статистической отчетности по специальным формам, не соответствующим форме похозяйственной книги.

Целью выпускной квалификационной работы является создание инфотехнологического обеспечения процесса учёта хозяйственной собственности жителей, которое позволит сделать процесс подготовки отчетности прямым результатом учета, а также усовершенствовать процесс учета таким образом, чтобы максимально снизить объем ручного ввода похозяйственные книги и другие в отчетные формы при переписи похозяйственной собственности. Информация, необходимая для справок, автоматически будет браться из системы учета хозяйственной собственности жителей и вводится в Excel форму. Все собранные данные при подворовом обходе будут автоматически заноситься в общую базу данных учета.

### **Предпроектное обследование**

Управление хозяйственными процессами связано с обработкой большого количества данных, поэтому в администрациях, связанных напрямую с населением, есть книги собственности, которые ведут учет имущества жителей. Логично, что первоначально, до принятия решения о судьбе того или иного объекта, необходимо произвести учет имеющегося у жителя имущества.

Книги собственности хранятся в местных управлениях, а именно в администрациях города или села. При ведении учета хозяйственной собственности жителей сотрудникам администрации данного отдела назначаются следующие роли, соотнесенные с видами деятельности, которые выполняются сотрудниками. Ответственным лицом за ведение таких книг является ведущий специалист этой организации. Книги собственности называются похозяйственными книгами. Похозяйственные книги представляют собой бумажный носитель, в котором записываются все личные подсобные хозяйства зарегистрированных жителей. Для каждой улицы существует своя похозяйственная книга.

Ведущий специалист введет следующий учет:

- 1) хозяйств;
- 2) жителей;
- 3) сельскохозяйственные животные;
- 4) сельскохозяйственные птицы;
- 5) сельскохозяйственные пчелы;
- 6) сельскохозяйственная техника, оборудование, транспорт.

Далее опираясь на данный учет имущества, ведущий специалист вводит данные из книг собственности в справку или в выписку. На основании этого формируются такие справки:

- 1) о составе семьи;
- 2) о подсобном хозяйстве;

- 3) об участие приватизации;
- 4) об имеющемся жилым участком и др.

По периодам времени сотрудник предоставляет следующие статистические отчеты в сельскохозяйственные управления:

- сведения о поголовье скота в хозяйствах населения;
- сведения об оценке поголовья скота и птиц, посевных площадей в хозяйстве населения и др.

Каждый год в июле происходит похозяйственная перепись собственности населения [2]. Такую перепись производит проверяющий. Беря с собой книги собственности, он осуществляет перепись имущества: если произошли какие-либо изменения, работник корректирует их в книге и житель ставит подпись, а если изменений нет, то житель просто расписывается. После переписи сборщик данных проверяет верна ли переписанная информация проверяющим. Зачастую ведущий специалист сам является и проверяющим и сборщиком данных.

Если в течение года у жителя произошли какие-нибудь изменения, то он сам может прийти в администрацию и сделать запрос на изменение его данных по хозяйству в книге собственности. При этом он предоставляет документы, удостоверяющие личность, и справки, подтверждающие о данных изменениях. Ведущий специалист на основе данных документов корректирует данные в книге.

Также в администрацию делают различные запросы о собственности жителей государственные органы, например, риэлтерская организация может запросить информацию о свободной жилищной площади, тогда ведущий специалист, ссылаясь на данные книги собственности, предоставляет государственному органу интересующую информацию.

Современная система учета является крайне неудобной, так как процессы учета и подготовки отчетности отделены друг от друга и ведутся вручную.

Целью моей работы является создание инфотехнологического обеспечения процесса учёта хозяйственной собственности жителей, которое позволит сделать процесс подготовки отчетности прямым результатом учета, а также усовершенствовать процесс учета таким образом, чтобы максимально снизить объем ручного ввода в различные источники данных.

В ходе работы были выявлены следующие функциональные требования к системе:

1. Система должна производить учет хозяйств.
2. Данные для добавления хозяйства включают в себя адрес хозяйства, лицевой счет, кадастровый номер, ИНН, глава хозяйства.
3. Система должна производить учет сельскохозяйственных животных.
4. Форма для добавления сельскохозяйственного животного включает себя наименование, вид, подвид и количество животных.
5. Система должна производить учет сельскохозяйственной техники.
6. Форма для добавления сельскохозяйственной техники включает себя наименование, вид, подвид и количество техники.
7. Система должна производить учет сельскохозяйственных посевов.
8. Форма для добавления сельскохозяйственных посевов включает себя наименование, вид, подвид и количество посевов.

9. Система должна дать возможность жителю изменять данные о своем хозяйстве.

10. Система должна предоставлять жителю список личных хозяйств для просмотра.

11. Данные для заявки на регистрацию жителя в системе должны включать в себя:

- ФИО, логин и пароль;
- данные об адресах домохозяйств, в которых он является главой или членом хозяйства.

12. Система должна дать возможность проверяющему производить перепись с планшета или с мобильного устройства.

13. Система должна позволять сотруднику администрации получать отчеты о:

- любой хозяйственной собственности жителей;
- статической информации хозяйственной собственности жителей.

14. Система должна позволять сотруднику администрации получать листы похозяйственной книги в виде отчетов.

## Проектирование информационной системы

Основываясь на анализе предметной области, была составлена контекстная диаграмма процесса «как будет».

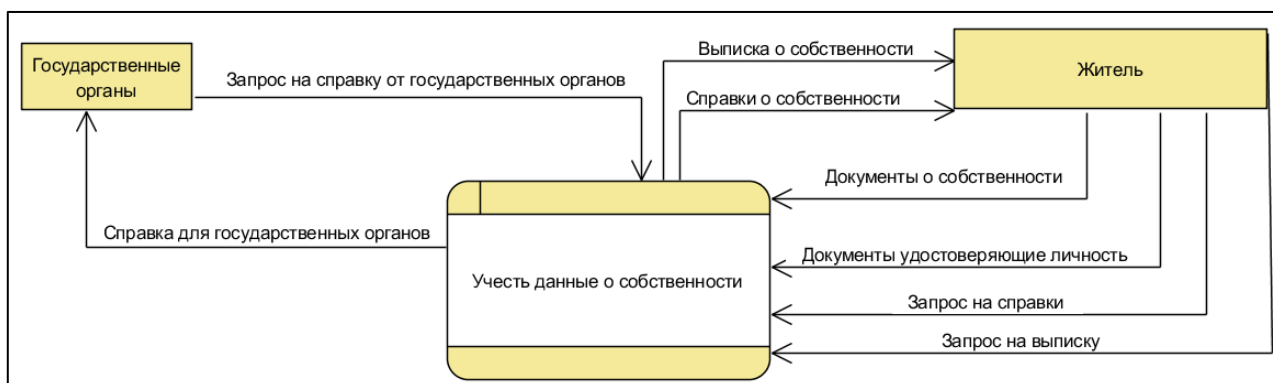


Рисунок 1. Контекстная диаграмма как есть с точки зрения ведущего специалиста

## Декомпозиция процесса

Результатом декомпозиции процесса учета хозяйственной собственности жителей стала диаграмма потоков данных первого уровня (рис. 2). Полученная на рисунке диаграмма демонстрирует особенности поведения информационной системы. Можно выделить следующие процессы:

- занести данные о собственности в книги;
- сформировать справки по собственности;
- сформировать справки для государственных органов.

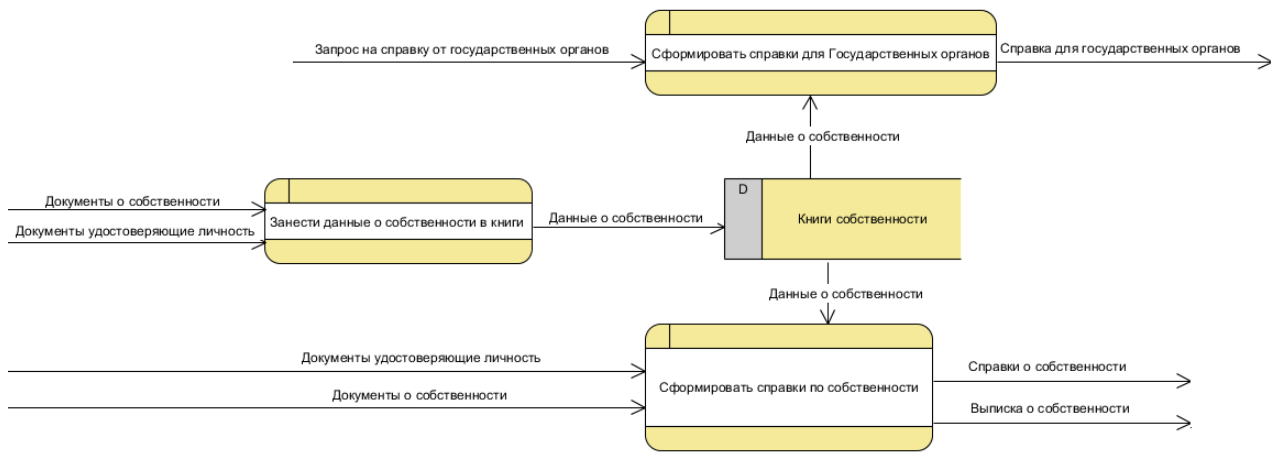


Рисунок 2. Диаграмма 1-го уровня как есть с точки зрения ведущего специалиста

### Результаты разработки

Результатом разработки информационной системы стал программный продукт на платформе 1С. Альтернативными рассмотренными вариантами архитектуры, поддерживаемыми 1С были архитектура Desktop – приложения (рис. 3), мобильного и веб приложения. Архитектура Desktop – приложения которое реализовано в рамках ВКР, представляет собой файловую архитектуру с «толстым» клиентом. Преимущество такой разработки – простота перехода на клиент-серверный режим работы [0].



Рисунок 3. Файловая архитектура Desktop-приложения

На основе данных требований была спроектирована модель прецедентов.

В ходе работы возникли следующие дополнительные нефункциональные требования, связанные с особенностями процесса учета-описи хозяйства, который первично проводится непосредственно на месте:

1. На мобильном устройстве сборщика данных должно быть установлено приложение Google Maps.
2. Карта сельского поселения должна быть предварительно создана и размещена на веб-ресурсе Google Maps Online.

3. Анкета для заполнения сведений о поселении должна быть предварительно создана на веб-ресурсе Survey123.

4. На мобильном устройстве пользователя должна быть включена функция геолокации.

5. Приложение Google Mops должно отображать актуальную локацию сборщика данных в пределах загруженной карты поселения.

6. Карта сельского поселения должна быть загружена в приложение Google Maps.

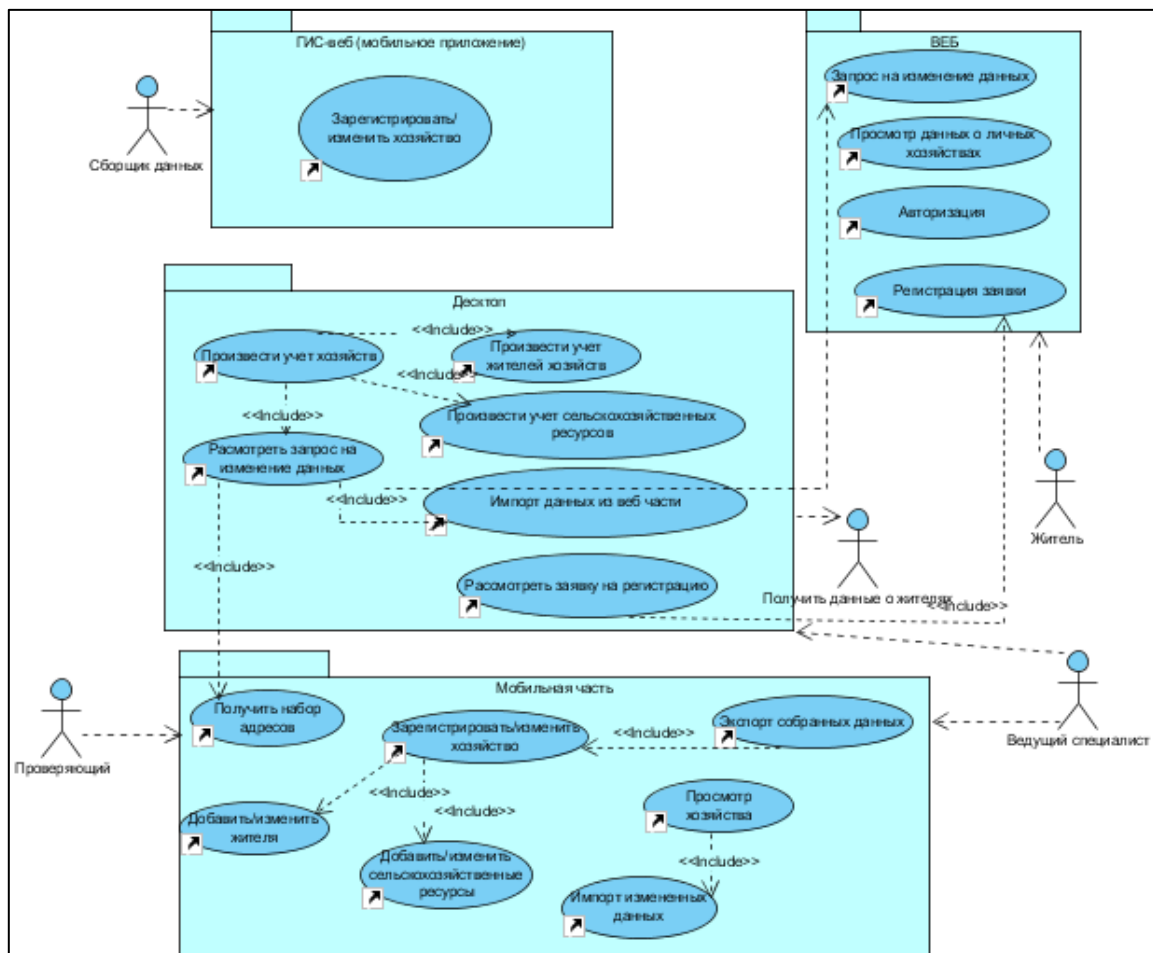


Рисунок 4. Use Case Диаграмма

Модель прецедентов разделена на четыре пакета, каждый из которых соответствует отдельной подсистеме проектируемой информационной системе. Пакет «Мобильная часть» отвечает за опись хозяйств на месте. Приложение, соответствующее пакету, выполняется для мобильных платформ и должно позволять специалисту произвести похозяйственную перепись и сохранить все необходимые данные для последующей передачи в центральную систему, находясь на выезде. Пакет «Десктоп» отвечает за учет хозяйств и выдачу отчетов. Он будет реализован с помощью настольного приложения и соответствует центральной подсистеме проектируемой информационной системы, которая позволяет вести учет и генерировать отчетность, а также принимает результаты описи, произведенной на месте с помощью мобильного приложения.



Пакет ГИС-веб позволяет задействовать средства ArcConnector для картирования местоположения домохозяйств и создания мобильного геоинформационного проекта, отображающего основные сведения о хозяйстве и позволяющее перейти к редакции данных о нем посредством мобильного приложения. Приложение, соответствующее данному пакету, выполняется для мобильных платформ. Пакет «ВЕБ» позволяет жителям реализовывать учет данных своего хозяйства, посредством подачи заявок на изменение данных. Данный пакет будет реализован средствами веб.

← →

Открытия хозяйств (создание) \*

Провести и закрыть

Записать

Провести

Еще ▾

Кадастровый номер: 22:18:36:47:49:12

от: 08.06.2018 0:00:00

Лицевой счет: 1-2

☒ Изменить ответственного потребителя
 Ответственный житель: Лосось Карась Помидор
 

▾

☒ Изменить тип собственности
 Тип собственности: В аренде
 

▾

Объект учета: д. Аристово, ул. Виноградова д. 23

▾

Комментарий:

Ответственный:

Страница жители

Добавить

Еще ▾

N	Житель	Роль в хозяйстве	Статус жителя	Причина изменения статуса
1	Рыба клоун Хотелович	Внучка	Проживает	
2	Мухич Карась Помидор	Жена	Не проживает	Переехал

Рисунок 5. Форма добавления хозяйства

Основная часть функционала системы составляет обработка данных, включающая добавление, редактирование и удаление данных. Для каждого объекта существует собственная форма редактирования и просмотра.

←
→
☆
Изменение информации о хозяйстве 000000001 от 04.06.2018 20:06:43 \*
×

Провести и закрыть
Записать
Провести
Еще ▾

Номер:  от:  📅

☐ Изменить ответственного потребителя
 Ответственный житель:  ▾ 📄

☐ Изменить тип собственности
 Тип собственности хозяйства:  ▾

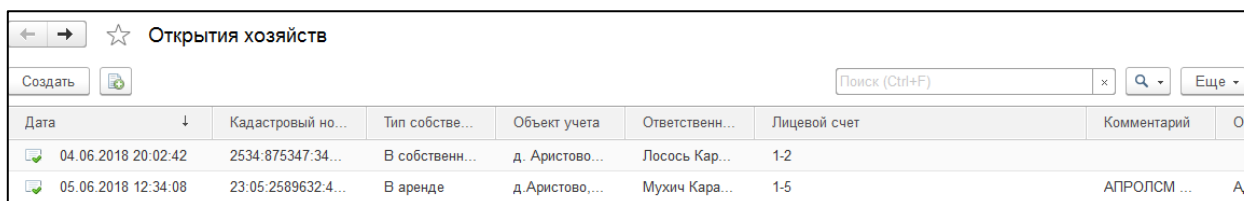
Хозяйство:  ▾ 📄

Страница жители

Добавить
⬆️
⬆️
Еще ▾

N	Житель	Роль в хозяйстве	Статус	Причина
1	Мужич Карась Помидор	Внучка	Не проживает	Переехал

Рисунок 6. Форма редактирования информации о хозяйстве



Дата	Кадастровый но...	Тип собстве...	Объект учета	Ответствен...	Лицевой счет	Комментарий	О
04.06.2018 20:02:42	2534-875347:34...	В собственн...	д. Аристово...	Лосось Кар...	1-2		
05.06.2018 12:34:08	23:05:2589632:4...	В аренде	д. Аристово,...	Мухич Кара...	1-5	АПРОЛСМ ...	А

Рисунок 7. Результат учета хозяйств

## Заключение

На данный момент реализовано Desktop-Приложение системы, значительно ускоряющий время на поиск информации о хозяйственной собственности и выдачу справок. Без системы сотрудник тратил около 15 минут на выдачу справки: тратил время на поиск информации в книге и на ввод данных в Excel-формы с бумажного носителя. При автоматизации процесса данная операция выполняется за секунды. Однако, при похозяйственном обходе собранные данные, придется заносить с бумажного носителя в электронный, тем самым тратя на это определенное время. Поэтому в дальнейшем решено реализовать мобильное приложение, которое позволит измененные данные при переписи заносить в общую базу системы.

## Список литературы

1. О личном подсобном хозяйстве : Федеральный закон от 07.07.2003 N 112-ФЗ (ред. от 01.05.2016).
2. О Всероссийской сельскохозяйственной переписи : Федеральный закон от 21 июля 2005 г. N 108-ФЗ.
3. Радченко М. Г., Хрусталева Е. Ю. 1С: Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. М. : ООО «1С-Паблишинг».
4. Кошкин А. И., Попов Е. А. Разработка информационной системы учета технического обслуживания систем КИПиА, АСУТП и метрологии // Информационные технологии в управлении и экономике. 2017. № 2 (07). С. 45–57. <http://itue.ru/?p=1509>.
5. Захарова А. В., Хозяинова Т. В. Проект модернизации информационного и программного обеспечения процесса повышения квалификации // Информационные технологии в управлении и экономике. 2017. № 4 (9). С. 29–36. URL: <http://itue.ru/?p=2043>.
6. Бажуков Ю. К., Кудряшова О. М. Разработка Web-подсистемы управления многоквартирным домом собственниками // Информационные технологии в управлении и экономике. 2017. № 2 (7). Ухта : Ухтинский государственный технический университет, 2017. С. 23–32.

## List of references

1. *On personal subsidiary farm*, Federal law of 07.07.2003 N 112-FZ (ed.from 01.05.2016).
2. *On the all-Russian agricultural census*, Federal law of July 21, 2005 N 108-FZ.

3. Radchenko, M. G., Khrustaleva, E. Y., 1C: *Enterprise 8.2. A practical guide to the developer. Examples and typical methods*, Moscow : LLC 1C-publishing.

4. Koshkin, A. I., Popov, E. A., “Development of information system of accounting of maintenance of instrumentation and Control systems, APCS and Metrology”, *Information technologies in management and Economics*, Ukhta : Ukhta state technical University, 2017, no 2, pp. 45–57, URL: <http://itue.ru/?p=1509>.

5. Zakharova, A. V., Hozyainova, T. V., “Project of modernization of information and software of the process of training”, *Information technologies in management and economy*, Ukhta : Ukhta State Technical University, no. 4 (9), 2017, pp. 29–36, URL: <http://itue.ru/?p=2043>.

6. Bazhukov, Yu. K., Kudryashova, O. M., “Development of web-subsystem of multi-apartment house management by owners”, *Information technologies in management and economy*, Ukhta : Ukhta state technical University, no. 2 (7), 2017, pp. 23–32, URL: <http://itue.ru>.

**ТЕСЛЯ В. Н., РОЧЕВ К. В.**  
**СЕРВИСНЫЙ КОМПОНЕНТ РАССЫЛКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ**  
**СООБЩЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ**

*УДК 004.4.031:311.11-057.875, ВАК 05.13.13, ГРНТИ 49.38.49*

Сервисный компонент рассылки  
информационных сообщений для  
мобильных платформ

В. Н. Тесля, К. В. Рочев

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

Service component of distribution of  
information messages for mobile  
platforms

V. N. Teslya, K. V. Rochev

Ukhta State Technical University,  
Ukhta

*В статье рассматривается разработка сервисного компонента рассылки информационных сообщений для мобильных платформ. Особое внимание акцентируется на предметной области, моделировании системы и описании результатов разработки системы.*

**Ключевые слова:** клиент, web-сервер, push-рассылка, email-рассылка, СМС-рассылка, база данных, токен, android.

*The article considers the development of a service component for the distribution of information messages for mobile platforms. Particular attention is paid to the subject area, modeling the system and describing the results of the system development.*

**Keywords:** client, web-server, push-mailing, email-dispatch, SMS-dispatch, database, token, android.

## Введение

В настоящее время существует множество технологий рассылок информационных сообщений. В ходе изучения предметной области было выявлено три основных метода рассылки, это СМС-рассылка, которая происходит по номеру мобильного телефона, Email-рассылка по электронной почте и push-уведомления по уникальному ID приложения и уникальному номеру устройства, которые в свою очередь образуют уникальный идентификатор. Эти рассылки чаще всего используются для маркетинга, а именно, для уведомления об акциях, скидках и розыгрышах. Также они используются для подтверждения каких-либо операций, например, чтобы подтвердить регистрацию на каком-либо сайте, нужно пройти подтверждение регистрации, перейти по ссылке в письме, которое придёт на электронную почту. Либо подтвердить транзакцию, набрав пароль, который придёт по СМС.

Также в ходе изучения предметной области были выявлены минусы приложений рассылки сообщений, например:

- сообщения не персонализированы;

- сообщения могут прийти в неудобное для пользователя время;
- в большинстве случаев отсутствует какая-либо обработка обратной связи;
- а при СМС-рассылках возможны большие денежные затраты.

В связи с этим, целью данной работы было поставлено разработать приложение для удобного, быстрого и максимально дешевого оповещения пользователя. Для достижения поставленной цели следует разработать мобильное приложение для принятия сообщения и вывода его в качестве push-уведомления. Разработать Web-сервер для отправки сообщений и создать базу данных, которая будет хранить данные в облаке.

### **Описание предметной области**

Предметом исследования выпускной квалификационной работы выступает анализ процесса рассылок сообщений. Существует несколько технологий рассылок: Push-рассылка, СМС-рассылка, Email-рассылка.

Технология Push – способ распространения информации, когда данные поступают от поставщика к пользователю на основе установленных параметров [1]. Клиент «подписывается» на различные информационные каналы, предоставляемые сервером. Когда формируется новое обновление на сервере, это обновление доставляется клиенту. Пользователь, которому пришло сообщение, может принять его либо отвергнуть.

Для работы push-уведомлений используется четыре компонента:

- Сервер push-уведомлений. У каждой современной ОС есть свой сервер: у iOS это Apple Push Notification Service, у Android – Firebase Cloud Messaging.
- Сервер разработчика приложения, который посылает уведомления серверу push-уведомлений.
- Служба, которая постоянно работает в операционной системе устройства, общающаяся с сервером push-уведомлений.
- Само приложение, которое поддерживает push-уведомление.

Когда пользователь даёт разрешение приложению на получение уведомлений, приложение отправляет уникальный ID приложения и уникальный номер устройства (токен) на сервер уведомлений и регистрируется на этом сервере. Эти два уникальных номера образуют уникальный идентификатор. Затем этот идентификатор отправляется с сервера уведомлений на сервер владельца приложения.

После сервер автора приложения должен отправить уведомления клиентам, он формирует само сообщение и список уникальных идентификаторов и отправляет эти данные на сервер уведомлений. Сервер уведомлений пересылает эти сообщения клиентам.

СМС-рассылка – это совокупность аппаратно-программных средств для отправки большого количества коротких сообщений на мобильные устройства абонентов сотовых сетей. Отправка СМС-сообщений реализуется через интернет провайдером, имеющим соответствующие разрешения и технические возможности для отправки большого количества СМС-сообщений на СМС-центры мобильный операторов [2].

СМС-рассылки бывают нескольких видов, среди них самые распространенные это сервисные и рекламные. Сервисные носят преимущественно технический характер, например, используются для подтверждения текущих банковских операций или отчета о совершенных покупках. Отправка таких СМС происходит автоматически. Рекламные рассылки состоят из отправки клиентам рекламной информации и новостей об акциях, распродажах и скидках. Этими рассылками управляет непосредственно человек, например, сотрудник рекламируемой компании, отправляющий сообщения через специальный интерфейс.

Email-рассылка – это автоматизированная отправка писем по электронной почте определенной группе адресатов [4]. Email-рассылку можно разделить по типу формирования списка рассылки:

- Список рассылки – это штатная возможность серверов электронной почты, а также функция специализированных программ для рассылки. Сервер принимает сообщение на специализированный адрес, после чего он перенаправляет это сообщение всем подписчикам списка рассылки.
- Групповой адрес – также штатная возможность серверов электронной почты. Позволяет нескольким пользователям читать почту, поступающую на один адрес.
- Информационная и рекламная рассылка – подготовленная оператором сообщение автоматически рассылается по списку – одновременно всем подписчикам данной рассылки. Если пользователь не был подписан на данную рассылку, такая рассылка считается спамом.

Для защиты от спама и во избежание ложных обвинений в рассылке спама сложились общепринятые принципы построения рассылок электронной почты. Многие провайдеры включают эти требования в договоры или правила предоставления услуг. Наиболее популярные средства Email рассылки реализуют все следующие возможности:

- Рассылка должна предусматривать предварительную подписку, которая осуществляется путем отправки письма-запроса на специализированный адрес.
- Подписка должна подтверждаться. Подтверждение происходит путем отправки пользователю письма с запросом подтверждения.
- Подписчик имеет право в любой момент отписаться от рассылки.
- Свидетельство подтверждения согласия на рассылку должно храниться и предъявляться в случае жалобы.
- Список адресатов подписчиков должен храниться в тайне.

В результате изучения предметной области были выявлены минусы в изложенных ранее методах рассылки:

- В случае СМС-рассылки нет возможности написать длинный текст. Так как длина одного СМС сообщения на кириллице равна 70-ти символам.
- В случае Email-рассылки нет уверенности в том, что письмо не попадет под непредсказуемый спам-фильтр.
- СМС- и Email-рассылки отсутствует автоматизация процесса анализа обратной связи от подписчиков.

– Чтобы воспользоваться СМС- или Email-рассылками потребуется их оплатить в зависимости от охвата аудитории. А также придется заплатить за каждое СМС-сообщение в зависимости от тарифного плана оператора.

При изучении предметной области были рассмотрены аналоги проектируемой системы (SemySMS [3], UniSender [4], Push.Expert [5]), проведенный анализ программных продуктов показал, что на данный момент на рынке существуют достаточно функциональные и качественные системы подобного рода, но у них есть недостатки. Основными недостатками являются отсутствие обработки обратной связи от подписчиков для СМС- и Email-рассылки, в системах отсутствует персонализация пользователей для СМС- и push-рассылки, а также отсутствует фильтрация пользователей по разным признакам (пол, возраст, город и т. д.).

Исходя из недостатков систем-аналогов было решено создать собственную систему.

### **Проектирование автоматизированной системы**

Для анализа границ и функционала системы была составлена диаграмма потоков данных, при этом выделены следующие сущности основного процесса отправки сообщений: редактор, который отправляет сообщения и просматривает отчеты об их отправке, подписчик, который принимает и оценивает сообщения (рис. 1).

В качестве архитектуры сервисного компонента рассылки информационных сообщений была выбрана многозвенная клиент-серверная архитектура с сервером баз данных и толстым клиентом для подписчиков. По сравнению с двухзвенной клиент-серверной архитектурой или файл-серверной архитектурой многозвенная архитектура обеспечивает, большую масштабируемость, большую конфигурируемость.

В выбранной архитектуре клиентом является, приложение для мобильных устройств под управлением ОС Android (iOS или Windows Phone). Сервер нужен для отправки сообщений и заполнения базы данных.

На основании составленных функций системы была построена логическая структура базы данных (рис. 3).

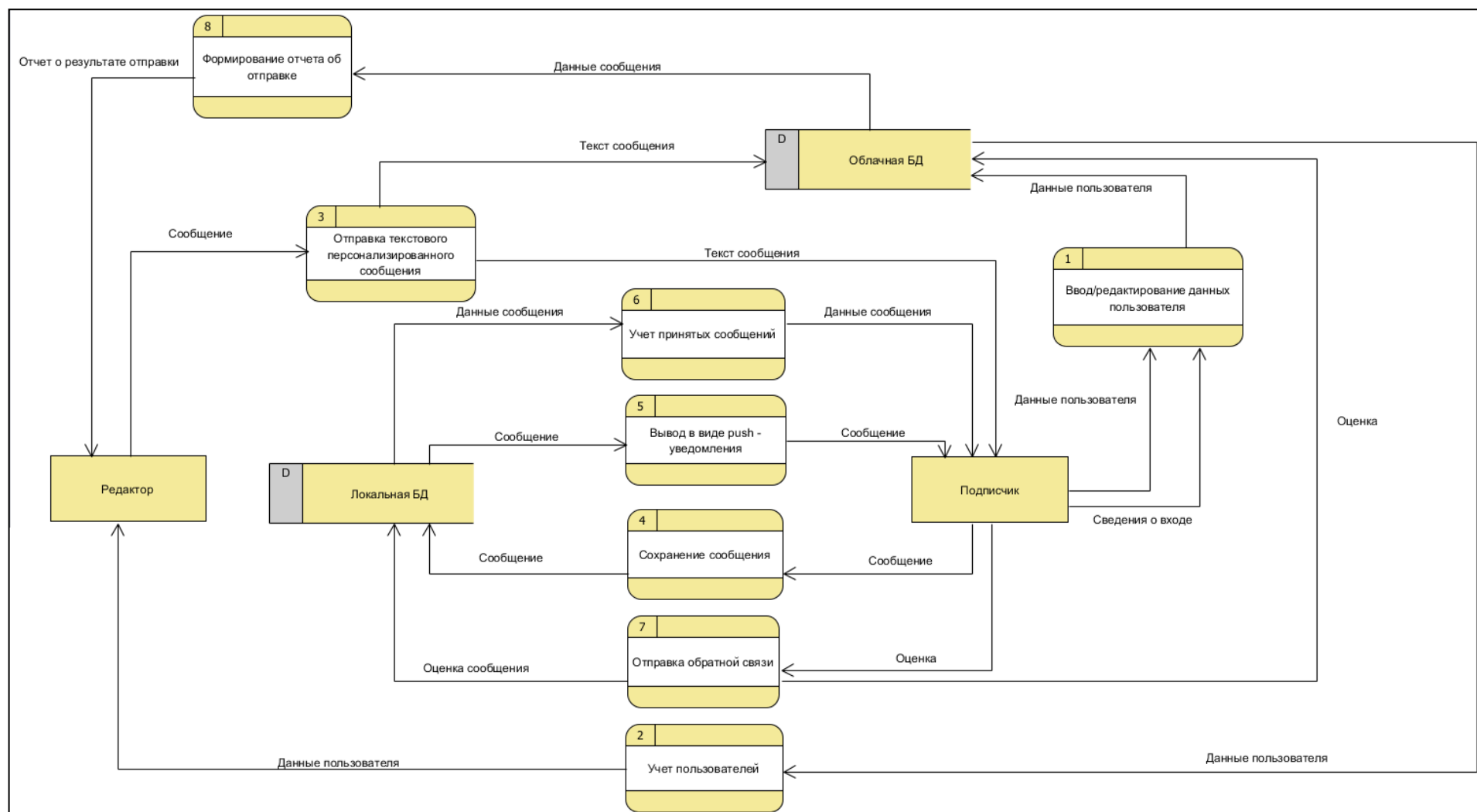


Рисунок 1. Декомпозиция DFD модели





## Результаты разработки системы

В результате проделанной работы был, разработан клиент для платформы Android в котором пользователь вносит свои данные, для последующего принятия сообщений и web-сервер, для составления персонализированных сообщений и просмотра обратной связи.

Для получения рассылки пользователю нужно внести свои данные (см. рис. 4).

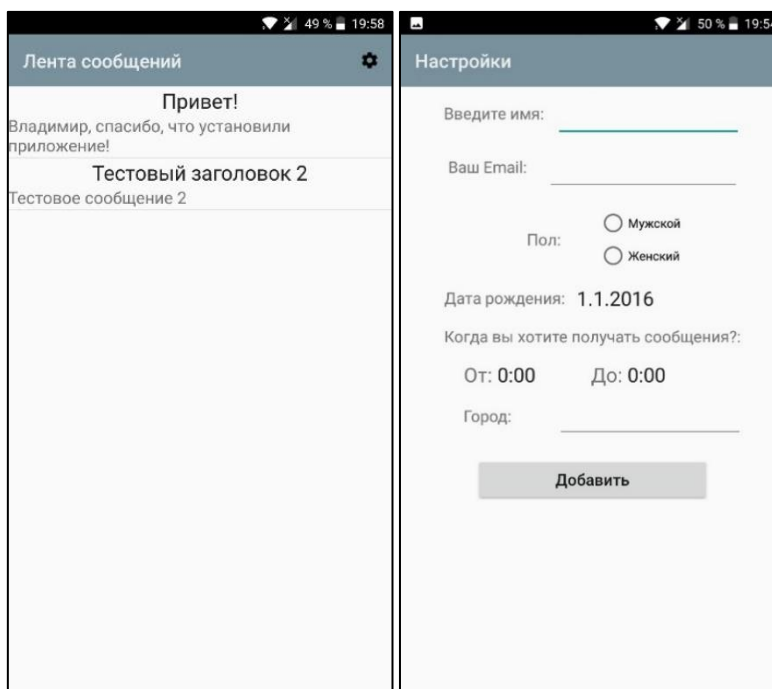


Рисунок 4. Главное окно клиента «Лента сообщений»  
и окно ввода данных

Главная страница web-сервера содержит поле ввода названия сообщения, поле ввода текста сообщения, флажка отметки важного сообщения, отображение количества подписчиков, кнопка «Отправить сообщение», раздел «Группы», раздел «Фильтр подписчиков», присутствует таблица подписчиков в которой выводятся данные, внесенные пользователем, а также его последний вход в приложение, время регистрации и устройство на котором установлен клиент.

В системе реализовано формирование отчета о доставке сообщения, для этого пользователю нужно нажать на ссылку «Отправленные сообщения».

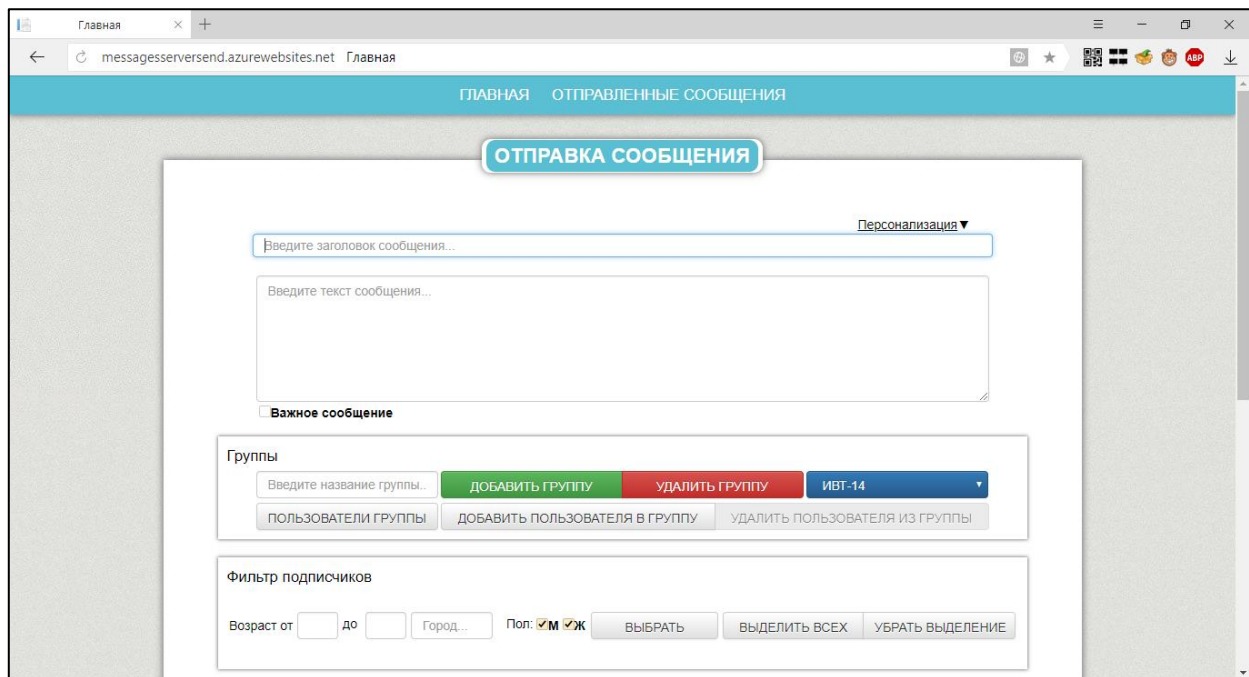


Рисунок 5. Главная страница web-сервера

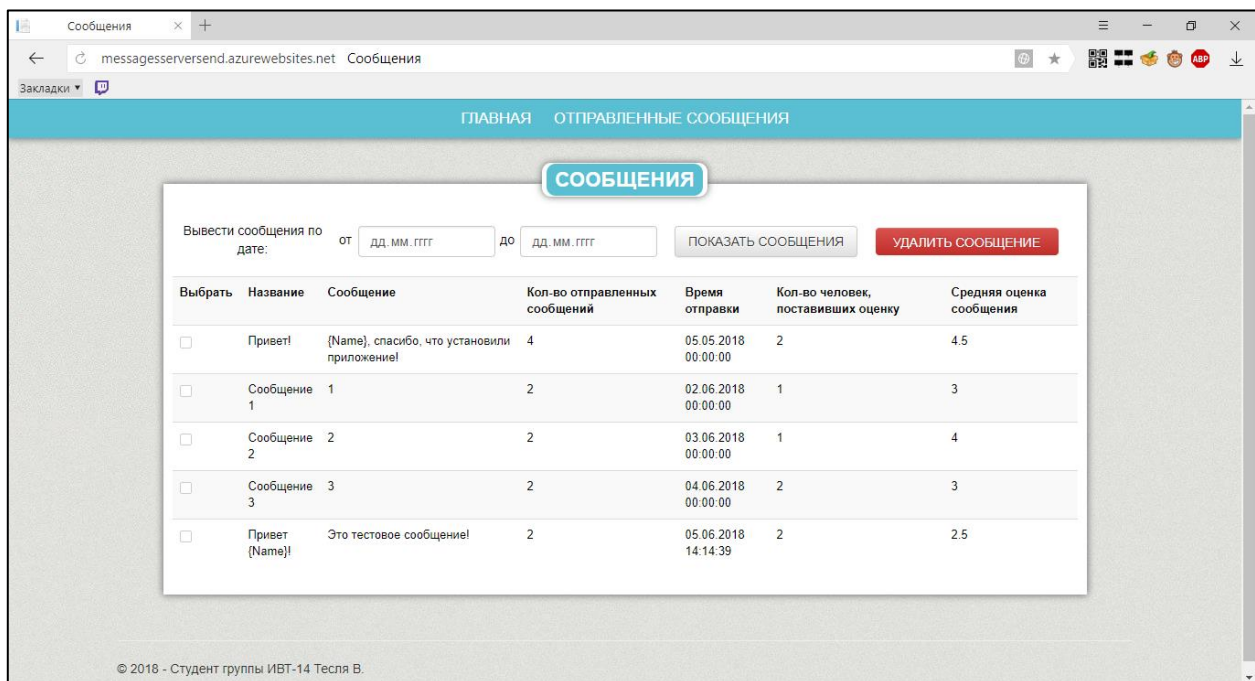


Рисунок 6. Страница с отчетом об отправленных сообщениях

## Заключение

В результате выполнения данной работы была разработана система сервисного компонента рассылки информационных сообщений для мобильных платформ.

Анализ предметной области помог сформулировать основные функции, которые будут нужны для будущей системы. Обзор аналогов позволил установить плюсы и минусы существующих систем-аналогов. На втором этапе было разработано техническое задание и технический проект, которые позволили более

детально сформулировать требования к будущей системе. Анализ функций системы позволил определить какие средства разработки и реализации лучше всего будет применять в данной работе. Для удобства работы с системой составлены руководство программиста и руководство пользователя, как для клиента системы, так и для web-сервера.

Заключительным этапом стала разработка системы сервисного компонента рассылки информационных сообщений для мобильных платформ.

В качестве перспективы развития системы можно выделить: создание многопользовательского доступа к web-серверу, создание возможности подписки в клиенте на различных авторов.

### Список литературы

1. Официальный сайт «Habr» MDM [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/> (дата обращения 18 апреля 2018 г.).
2. Попова А. Автоматизированная система SMS-оповещения родителей об успеваемости обучающихся средних школ // Молодой ученый. 2012. № 5. С. 86–89.
3. Официальный сайт «SemySMS» MDM [Электронный ресурс]. URL: <https://semysms.net> (дата обращения 18 апреля 2018 г.).
4. Официальный сайт «UniSender» MDM [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unisender.com> (дата обращения 18 апреля 2018 г.).
5. Официальный сайт «Push.Expert» MDM [Электронный ресурс]. URL: <https://push.expert> (дата обращения 18 апреля 2018 г.).

### List of references

1. Official site “Habr” MDM, mode of access: <https://habr.com> (April 18, 2018).
2. Popova, A., “Automated system of SMS-notification of parents about the progress of students in secondary schools”, *Young Scientist*, 2012, no. 5, pp. 86–89.
3. Official site “SemySMS” MDM, mode of access: <https://semysms.net>, accessed April 18, 2018.
4. Official site of “UniSender” MDM, mode of access: <https://www.unisender.com>, accessed April 18, 2018.
5. Official site “Push.Expert” MDM, mode of access: <https://push.expert>, accessed April 18, 2018.

**НЕМЦОВ В. С., ДОРОГОБЕД А. Н.**  
**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**  
**«УЧЕТ РАБОТЫ ГЭК»**

*УДК 004.91:37, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 28.29.51*

Разработка информационной  
системы «Учет работы ГЭК»

Development of information system  
“Accounting of the work of the GEC”

В. С. Немцов, А. Н. Дорогобед

V. S. Nemtsov, A. N. Dorogobed

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,  
Ukhta

*В статье рассматриваются вопросы, связанные с разработкой информационной системы учета работы технического секретаря ГЭК. При создании данной работы были проведены исследования работы комиссии, построены диаграммы их работы, и на основе вышеперечисленного была создана модель автоматизации.*

*The article deals with issues related to the development of an information system for recording the work of the technical secretary of the GEC. When this work was created, studies of the work of the commission were carried out, diagrams of their work were constructed, and on the basis of the above, an automation model was created.*

**Ключевые слова:** информационная система, система учета, формирование документов, ГЭК, учет работы, технический секретарь

**Keywords:** information system, accounting system, document formation, HES, work accounting, technical secretary

Формирование приказов и отчетных документов, ведение протоколов предзащиты ГЭК и защиты ГЭК, а также ведение протоколов заседаний – это основная деятельность технического секретаря ГЭК во время проведения государственной итоговой аттестации. Ввиду трудоёмкости процесса из-за большого объёма бумажных носителей и сопроводительных документов, содержащих приказы относящиеся к ГИА, целесообразным решением будет наличие автоматизированной информационной системы. Целью подобной системы является не только автоматическое формирование документов, но и автоматический учет информации, поступающий от членов ГЭК, так же необходимой для формирования отчетных документов. Первостепенная задача автоматизации данного процесса, прежде всего, состоит в повышении производительности труда за счет уменьшения объёма бумажной работы и снижении трудоёмкости предоставления выходных отчетных форм посредством автоматического внесения данных в документы.

Создание информационной системы требует тщательного анализа предметной области и существующих аналогов, чтобы в результате получить программный продукт, удовлетворяющий требованиям пользователей, начиная от необходимого функционала и заканчивая удобным интерфейсом.

### Предпроектное исследование

В ходе предпроектного обследования был исследован процесс работы секретаря ГЭК, выявлены его недостатки, основные из которых являются высокие трудозатраты на перенос данных из текстовых носителей в электронный формат и формирование документов. Следующим шагом был анализ подхода, реализованного в функциональном прототипе системы, и изучение самого прототипа, ключевая идея которого – автоматическое формирование документов. Прототип был протестирован и доказал свою жизнеспособность, но его недостатком является большая статичность, то есть, если форма приказа изменится, то придётся менять шаблон на уровне кода.

В результате были разработаны требования к системе, которая устраняла бы как недостатки неавтоматизированной работы.

Обобщённая постановка задачи на выполнение, представляемой к защите ВКР заключается в проектировании и реализации учётных функций системы, функции генерации отчетности на основе разработанных шаблонов.

Обзор аналогов осуществлялся с целью поиска систем, которые реализуют схожую функциональность. В результате была составлена таблица сопоставления функциональных возможностей на основе критериев:

- 1) работа с данными – добавление, редактирование и удаление данных;
- 2) работа с веб – получение информации из веб форм;
- 3) фильтрация/сортировка – наличие функций фильтрации и сортировки;
- 4) формирование отчетов – создаются ли системой отчетные формы;
- 5) вывод в excel – есть ли возможность вывода данных в excel документ;
- 6) авторизация – предусмотрена ли авторизация пользователей в системе;
- 7) права доступа – предусмотрено ли распределение ролей пользователей и назначение прав доступа;
- 8) интерфейс – эргономика и эстетика.

Таблица 1. Сопоставление функциональных возможностей аналогов

	1С предприятие	СЭД ДЕЛО
Работа с данными	Да	Да
Работа с веб	Да	Нет
Фильтрация/сортировка	Да	Да
Формирование отчетов	Нет	Нет
Вывод в excel	Нет	Нет
Авторизация	Да	Нет
Права доступа	Да	Нет
интерфейс	нагруженный	нагруженный

Среди рассмотренных аналогов разрабатываемой системы не было выявлено тех, которые в достаточной степени удовлетворяют требованиям заказчика.



Основными недостатками перечисленных программных продуктов было отсутствие возможности формирования необходимых видов отчетности, а также достаточно высокая стоимость приобретения (450 тыс. руб. и 125 тыс. руб. соответственно). Таким образом, приемлемой стратегией автоматизации процесса учета работы ГЭК была признана разработка собственной системы.

Основываясь на анализе предметной области, была составлена контекстная диаграмма процесса «как есть» с точки зрения секретаря ГЭК (рис. 1 Рисунок 4), так как секретарь выполняет две функции в система, то его можно выделить в отдельную сущность.

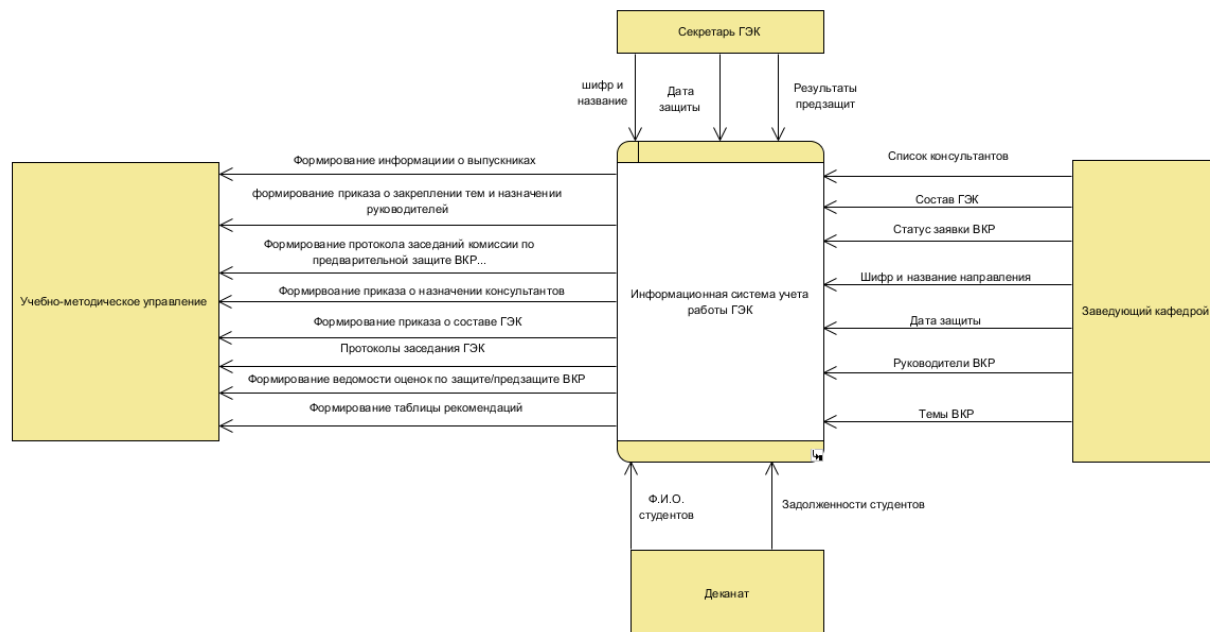


Рисунок 4. Модель потоков данных DFD0

Результатом декомпозиции процесса учета работы ГЭК стала диаграмма потоков данных (рис. 2).

В качестве архитектуры информационной системы была выбрана клиент-серверная архитектура с «толстым» клиентом. «Клиентом» является установленное на рабочем месте сотрудника (персональном компьютере) WinForms приложение, содержащее бизнес-логику и пользовательский интерфейс. «Сервер» нужен для хранения и управления данными в СУБД, а также для выполнения запросов и обработки транзакций. Связь между приложением и сервером БД обеспечивает технология ADO.NET Entity Framework. Запросы LINQ to Entities позволяют обращаться к БД через построенную модель EDM.

Первым шагом при проектировании базы данных является построение логической модели (рис. 3), которая включает в себя перечень сущностей, выделенных в ходе описания предметной области, их атрибуты, а также взаимосвязи между сущностями. Основной базы данных является информация необходимая для формирования документов, то есть таблицы связанные со студентами, их дипломными работами, консультантами и членам ГЭК.

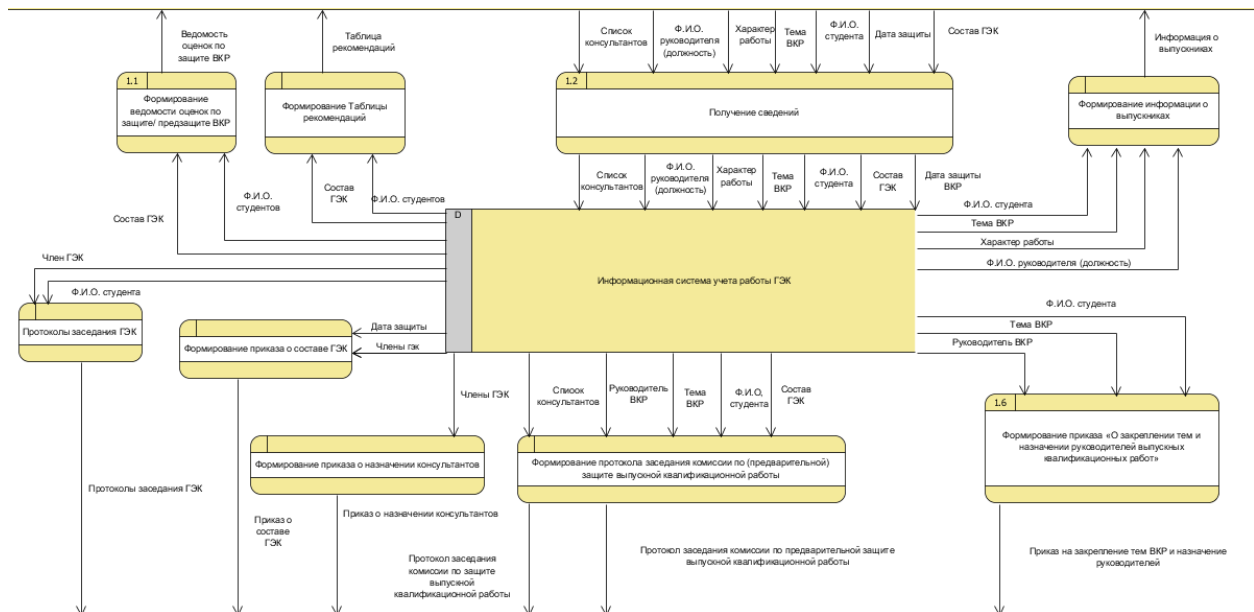


Рисунок 5. Модель потоков данных DFD1

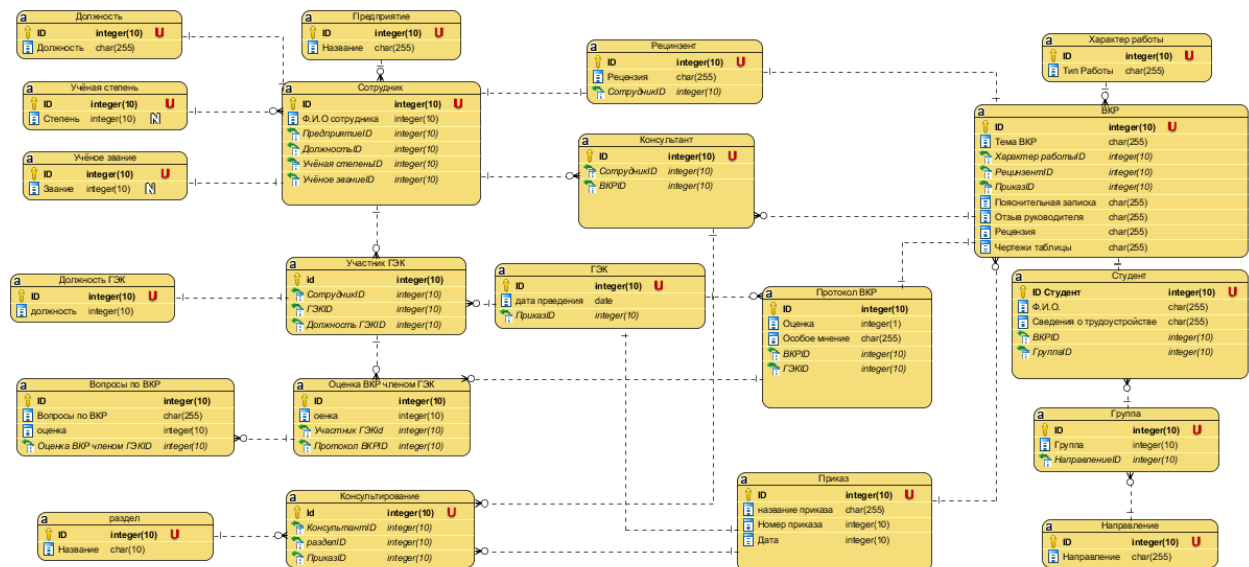


Рисунок 6. Физическая модель данных

## Результаты разработки системы

Результатом разработки информационной системы стал программный продукт на платформе Windows Forms, реализующий шаблон проектирования MVC и написанный на языке программирования C#. Архитектура приложения представляет собой клиент-серверную архитектуру с «толстым» клиентом. Связь между слоем данных и бизнес логикой обеспечивается технологией ADO.NET Entity Framework. Организацией бизнес логики системы занимаются контроллеры:

- контроллер, отвечающий за обработку данных;
- контроллер, отвечающий за поиск по различным критериям;
- контроллер, отвечающий за формирование отчетов.



В результате проделанной работы был разработан программный продукт на платформе Windows Forms, отвечающий заявленным требованиям и обеспечивающий эффективную работу секретаря. Реализованы функции поиска по различным критериям, что существенно снижает затраты времени на выборку; при формировании отчетных форм система автоматически выполняет требуемые расчетные операции; при выводе отчетов в Excel система автоматически заполняет документ на основе заготовленных шаблонов отчетных форм.

Автоматизированная информационная система позволит увеличить производительность труда за счет снижения объема бумажной работы, а также повышения скорости и точности формирования выходных отчетных форм.

### **Список литературы**

1. Платформа 1С [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1c.ru/>
2. Платформа СЭД Дело [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.eos.ru/eos\\_products/eos\\_delo/](https://www.eos.ru/eos_products/eos_delo/)

### **List of references**

1. Platform 1C. Access mode: <http://1c.ru/>
2. The SED platform. Access mode: [https://www.eos.ru/eos\\_products/eos\\_delo/](https://www.eos.ru/eos_products/eos_delo/)

**МАЛЫШЕВ О. С., БАЗАРОВА И. А.,  
КОМПЛЕКС КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ  
«ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН И  
ПРИЕМКИ ВОДОЗАБОРА НА ПРЕСНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ»  
ДЛЯ ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ УХТА»  
УДК 004.91:37, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 28.19.23**

Комплекс компьютерных обучающих систем «Проведение контроля строительства скважин и приемки водозабора на пресные подземные воды» для ООО «Газпром трансгаз Ухта»

О. С. Малышев, И. А. Базарова

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта

Development of a complex of computer training systems “Conducting control over the construction of wells and water intake for fresh underground water” for LLC Gazprom transgaz Ukhta

O. S. Malyshev, I. A. Bazarova

Ukhta State Technical University, Ukhta

*В статье рассматривается комплекс компьютерных обучающих систем «Проведение контроля строительства скважин и приемки водозабора на пресные подземные воды». Особое внимание уделяется исследованию предметной области, вопросам об улучшении обучения сотрудников и возможности проверки их знаний.*

*The article examines the complex of computer training systems “Carrying out of the control of construction of wells and acceptance of water intake to fresh underground waters”. Particular attention is paid to the study of the subject area, the issues of improving the training of employees and the possibility of testing their knowledge.*

*Ключевые слова: компьютерная обучающая система, видеоматериалы, тестирование, лабораторная работа*

*Keywords: computer training system, video materials, testing, laboratory work*

## **Введение**

Создание и совершенствование компьютеров привело и продолжает приводить к созданию новых технологий в различных сферах научной и практической деятельности. Одной из таких сфер стало образование – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков.

За короткий промежуток времени технологии стали незаменимы в обучении. Так с использованием информационных технологий многие люди, не имеющие возможность обучаться, приобрели массу новых возможностей. Но помимо обычного образования обучение затрагивает профессиональные сферы

деятельности. Многие предприятия обучают свой персонал с использованием новых возможностей – компьютерных обучающих систем (далее КОС). Данные КОС позволяют сотрудникам получить более полное представление об их технологическом процессе, дают возможность к индивидуальному обучению, повышают сам интерес к обучающему материалу.

В настоящее время КОС имеет почти каждое предприятие. Это многофункциональная система обучения, позволяющая обучать большое количество кадров и при этом, не понижая качества обучения, а наоборот повышая его.

### **Предпроектное исследование**

Заказчиком КОС является ООО «Газпром трансгаз Ухта». В настоящее время предприятие производит обучение сотрудников стандартным образом: проводятся лекции и практические занятия для групп от 5 до 35 человек. Этот способ обучения в настоящее время имеет свои недостатки, такие как: ограниченное количество человек в группе, что приводит к проведению повторных лекций для лиц, которые не попали в данный поток. Практические занятия проводят непосредственно на базе оборудования, количество которого ограничено, что приводит к затруднению обучения кадров. Для решения данных проблем ООО «Газпром тансгаз Ухта» заключил договор с «Ухтинским государственным техническим университетом» на разработку КОС.

Благодаря внедрению данной КОС появляется возможность облегчить и упростить процесс обучения персонала, так как каждый сотрудник сможет перейти на самостоятельное изучение всех необходимых материалов, что, однако не исключает контроля со стороны преподавателя.

В процессе предпроектного обследования была разработана схема, которая отображает полную структуру КОС.

КОС состоит из трех основных обучающих блоков:

1. Подготовительный этап.
2. Производственный этап.
3. Приемочный этап.

В каждом блоке имеется раздел «Контроль», в котором обучающийся должен пройти тестирование на основе соответствующего материала.

Для обоснования необходимости разработки КОС был проведён анализ её аналогов. В настоящее время КОС в открытом доступе не распространяются, так как создаются индивидуально по заказу предприятия и находятся в закрытом доступе. Но в сети Internet имеются описания некоторых из них.

1. Программа КОС «АОС Технологии эксплуатации обводняющихся скважин 02.02.04/03.044.01, 2016 г.» предназначена для подготовки и повышения квалификации специалистов по добычи газа инженер-технологов, инженеров, мастеров по добычи газа.

Для наглядного сравнения все достоинства и недостатки описанных выше систем представлены в таблице 1.

Таблица 1

	<b>КОС «Проведение контроля строительства скважин и водозаборов на подземные пресные воды»</b>	<b>КОС «АОС Технологии эксплуатации обводняющихся скважин»</b>
Теоретический материал	+	+
Контроль знаний обучаемого	+	+
Видеоматериал	+	–
Работа с виртуальным оборудованием	+	–
Статистика обучаемого	–	+
Редактор тестов	–	+

После того, как было проведено сравнение аналогов, можно утверждать, что разрабатываемая КОС имеет ряд преимуществ перед другими аналогами для обучения персонала.

### **Выбор средства разработки**

Для разработки КОС можно использовать различные текстовые редакторы. По многим функциям они схожи между друг другом, но из множества видов был выбран notepad++.

Данная среда разработки обладает рядом достоинств:

1. бесплатная;
2. текст разделяется на блоки;
3. работа с разными документами внутри одной копии программы;
4. функция подсветки синтаксиса.

Помимо основного текста, документов и картинок в архитектуре КОС полагаются видеоролики. Данные видеоролики предназначены для того, чтобы обучающийся мог наглядно изучить процесс бурения скважины на воду. Все видеоролики, вошедшие в КОС, должны быть выполнены при помощи программного продукта для 3D-моделирования. Для выбора такого продукта необходимо проанализировать:

1. дороговизну использования;
2. простоту освоения продукта;
3. сложность построения объектов;
4. наличие в продукте средств для создания анимации объектов.

При выборе программного продукта для 3D-моделирования были рассмотрены несколько вариантов. Исходя из проанализированных пунктов был выбран программный продукт для 3D-моделирования – Autodesk 3Ds max. Данный продукт является бесплатным для студентов, обладает минимальными системными требованиями, а также имеет множество различных средств создания моделей и анимации.

### **Результаты разработки системы**

Перед тем как приступить к работе с КОС, администратор должен обеспечить обучающемуся доступ к компьютеру, предназначенного для обучения в УЦП, и загрузить на ПК обучающегося данную систему с внешнего носителя.

Для запуска КОС необходимо открыть файл КОС.html. После запуска откроется браузер Internet Explorer.

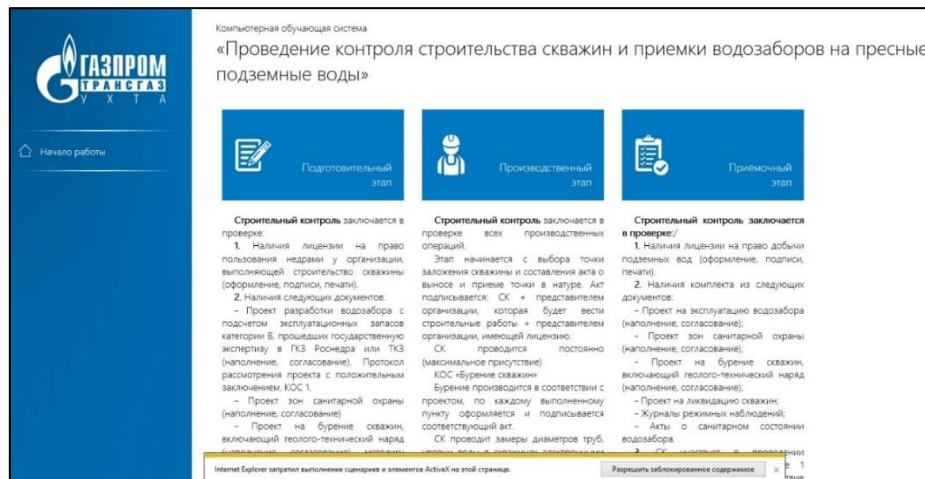


Рисунок 1. Запуск КОС

На главной странице КОС обучающему предложены 3 этапа, выбрав необходимый этап, пользователь будет перенаправлен на страницу выбранного раздела. Для навигации по разделу слева предоставляется меню. Для удобства навигации по разделу в каждом из них имеется содержание.

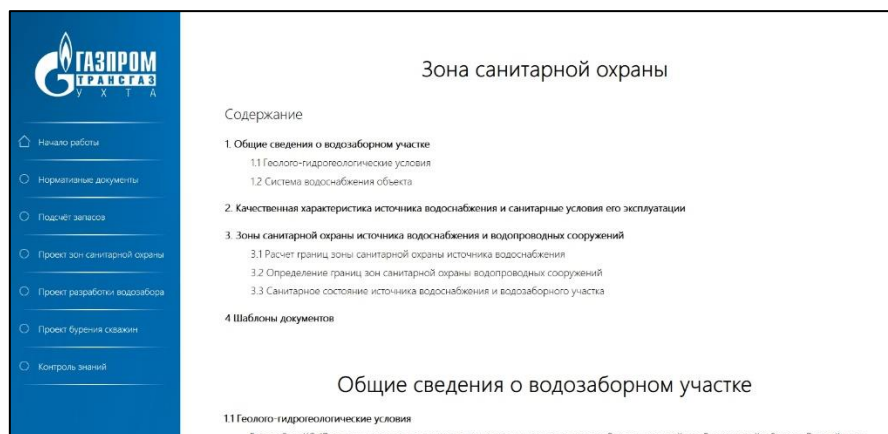


Рисунок 2. Навигация по КОС

Видеоматериал позволяет обучающемуся полно понять процесс бурения скважин на воду. Для работы с видеоматериалом используется простота интерфейса, а для удобства просмотра используется специальный режим «кинотеатр».

Лабораторная работа выполняется в отдельном окне браузера. Она помогает обучающемуся научиться пользоваться оборудованием, без каких-либо затрат материальных ресурсов.

Для прохождения тестирования необходимо знать соответствующую предметную область. Тестирование позволяет понять на сколько сотрудник квалифицирован. Тест состоит из 10 вопросов и считается пройденным, если количество правильных ответов 80 или более процентов.

## Заключение

Результатом разработки компьютерной обучающей системы стал веб-сайт, написанный на HTML 5.0 с использованием CSS и языка программирования JavaScript. Наиболее важные части функционала системы представляют: видеоматериалы, выполнение лабораторной работы и проверки знаний предметной области при помощи тестирования.

## Список литературы

1. Профессиональные справочные системы Техэксперт – электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cntd.ru/>.
2. Официальный сайт ООО «Газпром трансгаз Ухта» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ukhta-tr.gazprom.ru/>.
3. Стефанов С. JavaScript. Шаблоны. Пер. с англ. СПб. : Символ-Плюс, 2011. 272 с.
4. Типы и виды бурения скважин, технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://perm-burenie.ru>.
5. Горелик А. Самоучитель 3ds Max 2016. СПб. : БХВ-Петербург, 2016. 528 с.

## List of references

1. Professional reference systems Teksekspert – electronic fund of legal and normative technical documentation, access mode: <http://www.cntd.ru>.
2. Official site of ООО Gazprom transgaz Ukhta. Access mode: <http://ukhta-tr.gazprom.ru>.
3. Stefanov, S., *JavaScript. Templates*, trans. with English, St. Petersburg : Symbol-Plus, 2011, 272 p.
4. Types and types of drilling of wells, technology, access mode: <http://perm-burenie.ru>.
5. Gorelik, A., *Self-teacher 3ds Max 2016*. St. Petersburg : BHV-Petersburg, 2016, 528 p.

**МЕТЕЛЬСКАЯ В. В.**  
**КОНЦЕПЦИЯ СОВРЕМЕННОГО**  
**ИНФОРМАЦИОННО-ФИНАНСОВОГО КАПИТАЛА**  
*УДК 330.14.01, ВАК 08.00.05, ГРНТИ 06.73.21*

Концепция современного  
информационно-финансового  
капитала

Concept of modern information and  
financial capital

В. В. Метельская

V. V. Metelskaya

Кубанский государственный  
университет, г. Краснодар

Kuban State University, Krasnodar

**Предмет.** В статье исследуются сущность и особенности создаваемых и используемых повсеместно в условиях современной трансформирующейся экономики цифровые финансовые активы, которые выступают в качестве новой формы финансово-информационного капитала. Предметом исследования также является рассмотрение процесса финансовой глобализации в призма развития информационной составляющей.

**Цели.** Выявление наиболее ярко выраженных проявлений воздействия информационных технологий и цифровых инноваций на процесс финансиализации, а также оценка способности корпораций развивать инновационный потенциал посредством внешнего финансирования, с активным использованием современной инфраструктуры финансовых рынков и финансовых инноваций.

**Importance** The article explores the essence and features of digital financial assets created and used everywhere in the conditions of the modern transforming economy, which act as a new form of financial and information capital. The subject of the study is also the consideration of the process of financial globalization in the development aspect of the information component.

**Objectives** Identifying the most pronounced manifestations of the impact of information technology and digital innovations on the financialization process, as well as assessing the ability of corporations to develop innovative capacity through external financing, with the active use of modern infrastructure of financial markets and financial innovations.

**Methods** The study of the problems was carried out using the extrapolation method, the system approach, the structural-functional method, analysis and synthesis, the method of scientific forecasting.



**Методология.** Исследование проблематики проводилось с использованием метода экстраполяции, системного подхода, структурно-функционального метода, анализа и синтеза, метода научного прогнозирования.

**Результаты.** Информационные технологии революционизируют финансовые рынки, расширяя и ускоряя трансграничные капитальные вложения, оживляя рост транзакций и увеличивая участие в глобальном бизнесе. Наблюдается трансформация финансового капитала в финансово-информационный капитал, который требует качественно отличную от прежней инфраструктуру рынка финансовых услуг.

**Выводы.** В нынешних условиях российской экономики развитие информационно-коммуникационных технологий на финансовом рынке обуславливают формирование на законодательном уровне концепции цифровой экономики. В зависимости от интенсивности и длительности адаптации отечественного финансового рынка к глобализованным процессам информатизации будет происходить скачок в экономическом развитии России.

**Ключевые слова:** финансовый капитал, цифровизация экономики, финасиализация, информационные технологии

**Results** Information technology is revolutionizing financial markets, expanding and accelerating cross-border capital investments, revitalizing transaction growth and increasing participation in global business. There is a transformation of financial capital into financial and information capital, which requires a qualitatively different infrastructure of the financial services market. The process of virtualization of capital under the current conditions of the Russian economy can be especially important for developing countries, which allows them to "leapfrog ahead" in building an effective market architecture.

**Conclusions** In the current conditions of the Russian economy, the development of information and communication technologies in the financial market causes the formation of a concept of the digital economy at the legislative level. Depending on the intensity and duration of adaptation of the domestic financial market to the globalized process of informatization, there will be a leap in the economic development of Russia. The process of virtualization of capital under the current conditions of the Russian economy can be especially important for developing countries, which allows them to "leapfrog ahead" in building an effective market architecture.

**Keywords:** financial capital, globalization, infocommunications, the genesis of financial capital, dialectics



## Введение

Следуя общемировой тенденции финансовой глобализации и информатизации общественных отношений на пути к построению эффективной финансовой системы, способной к высокоскоростному движению финансов и активов, к простым, доступным и прозрачным расчетным процессам с развитой инфраструктурой, одним из приоритетов отечественной государственной политики объявлена тема цифровизации экономики, подразумевающая активное исследование и последующее внедрение технологии блокчейн, использование дистанционного контроля предприятий со стороны уполномоченных органов власти, разработку механизмов для повышения инвестиционной привлекательности регионов, что, в целом, характеризует развитие финансового рынка России в призме формирования инновационной, технологической и информационной составляющих<sup>1</sup>. Актуальность темы обусловлена возрастанием дискуссий в современной зарубежной экономической литературе по вопросу взаимодействия финансового рынка и рынка информационных услуг. В последнее десятилетие изменилось представление о генезисе и последующем формировании финансово-информационного капитала в теоретико-экономической науке. Однако новые научные достижения до сих пор не привлекли должного внимания экономистов, не получили соответствующего концептуального оформления. Предопределяющим фактором развития экономики России на долгосрочную перспективу должен стать зарождающийся финансово-информационный капитал в результате «процесса изменения величины обращающихся финансовых активов под давлением информационного пространства рынка финансовых услуг» [1, с. 56]. А главной теоретической задачей на сегодняшний день – подробное изучение феномена глобального виртуального финансово-информационного капитала как новой формы в развитии капитализма с целью формулирования четкой самостоятельной концепции адаптации российской экономики к стремительным вызовам финансиализации общества. В контексте инновационного развития финансовых рынков на базе информационно-коммуникационных технологий особое значение имеет последовательный переход имеющихся бизнес-моделей экономики (ОЕВМ – Old Economy Business Model) к новым бизнес-моделям экономики (НЕВМ – New Economy Business Model), предполагающим развитие и «коммерциализацию» технологий, а не исследование или открытие новых технологий, что обуславливает прикладной характер настоящего исследования. Цель работы – выявить наиболее ярко выраженные проявления воздействия информационных технологий на процесс финансиализации, а также оценить способность корпораций развивать инновационный потенциал посредством внешнего финансирования, с активным использованием современной инфраструктуры финансовых рынков и финансовых инноваций.

---

<sup>1</sup> Интернет-версия РИА-новости. Статья «В ЦБ прокомментировали поручения Путина по цифровой экономике» от 26.10.2017 (автор Селиверстова Н.) [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/economy/20171026/1507617857.html>.

## **Ключевые аспекты корреляции финансиализации с развитием информационных технологий**

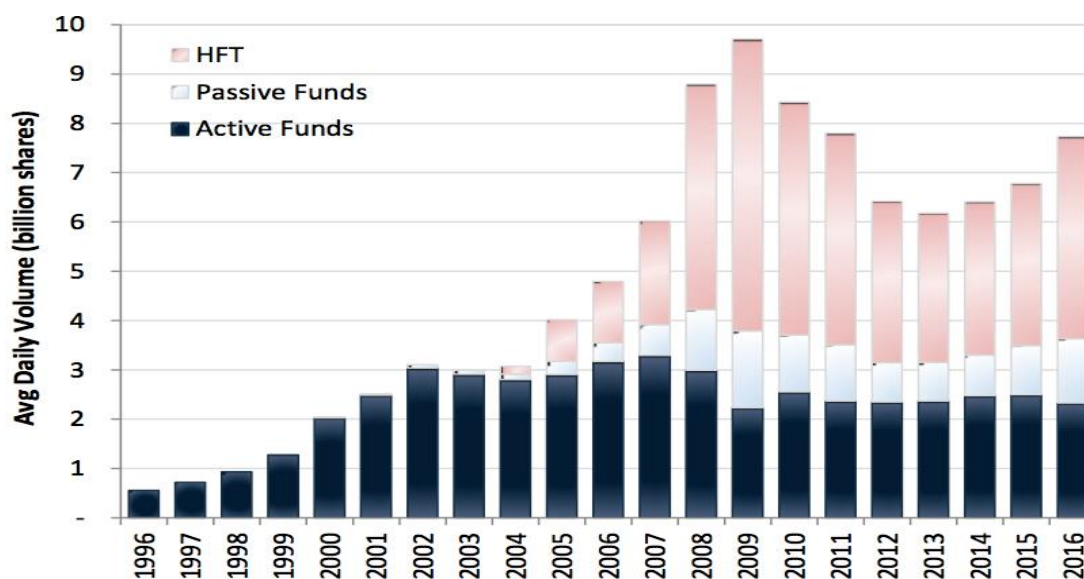
В современной зарубежной литературе распространена интерпретация финансиализации во взаимосвязи с информационными технологиями. Так, отношения между финансиализацией и информационными технологиями признаются в качестве важного фактора в развитии глобальных финансовых рынков и институтов Freedman [2]. Lapavitsas отмечает важную роль технологий в переходе промышленного капитализма в финансовый капитализм [3]. Lagorde-Segot понимает под финансиализацией совместный продукт развития информационных технологий, дерегулирования экономики и подъема «парадигмы акционерной стоимости» на различных уровнях [4, с. 114]. Kauffman проводит параллель между финансиализацией и компьютеризацией финансовых рынков [5]. Milberg и Winkler исследуют информационные технологии в рамках темы глобального аутсорсинга в качестве примера финансовой глобализации, где аутсорсинг представлен как политическое решение для фирм, которые стремятся сократить затраты на рабочую силу за счет перевода их информационно-технических средств в страны с дешевой рабочей силой и меньшим регулированием [6]. Вопросы взаимодействия информационно-коммуникационного и финансового рынков рассматриваются в трудах отечественных ученых, в частности В. М. Желтоносова, Ю. О. Колотова, А. В. Бузгалина. Информационные технологии и их применение выступают одновременно как причина и следствие финансовой глобализации, предполагающей рост информационной составляющей в деятельности институтов финансового рынка: виртуальное информационное пространство, первоначально детерминируемое исключительно как элемент инфраструктуры финансового рынка, впоследствии стал основным пространством его роста и средой обращения финансового капитала, органически слившись с ним [7, с. 164, 2, с. 56]; именно глобализация и развитие новых технологий «вызвали к жизни феномен виртуального фиктивного финансового капитала, генезис его как продукта развития тотальных сетевых рынков и глобальной гегемонии капитала» [8, с. 246]. Во многом финансиализация и информационные технологии представляют собой две стороны одной медали, непосредственно играющие ключевую роль в трансформации экономики через наиболее ярко выраженные свои проявления: финансовые инновации и технологические инновации. Рассмотрим эту классификацию подробнее.

Финансовые инновации предполагают создание и распространение в форме нового финансового продукта или операции конечного результата инновационной деятельности в финансовой сфере, а также новые информационно-коммуникационные технологии и новые финансовые институты. С одной стороны, финансовые инновации выступают в качестве катализатора развития экономики, с другой стороны, гигантские масштабы и бесконтрольное распространение отдельных видов могут привести к пагубным последствиям. Прежде всего, финансовой инновацией, оказавшей существенное влияние на экономику в последнее время, считается секьюритизация, выраженная в своем инновационном продукте – облигациях, обеспеченных долговыми обязательствами (англ. Collateralized

debt obligation – CDO). Как известно, опыт использования CDO фактически привел к кризису в США в 2007–2008 годах, что свидетельствует об их крайне негативном свойстве: успешность финансовой инновации обратно пропорциональна низкому кредитному качеству новых активов по мере их распространения на рынке в отличие от инноваций в области новых потребительских товаров и производственных технологий, которые ведут к росту благосостояния общества [9, с. 521]. Приведенный пример явственно отражает острую проблему финансирования как таковой, а именно: несмотря на совершенствование финансовых моделей, инновации на финансовом рынке также не будут стоять на месте, и возникнут еще более сложные финансовые конструкции, а значит появятся риски неадекватности моделей оценки новых инновационных продуктов и дестабилизации экономики в виду широкой популяризации инноваций.

Технологические инновации на финансовом рынке в основном не несут в себе эксплицитный дестабилизирующий компонент. Но в связи с относительно редкими исследованиями в этой области весьма спорным вопросом становится оценка влияния соответствующих инноваций на экономику.

Можно выделить четыре типа технологических инноваций. Во-первых, одной из основных технологических инноваций в сфере финансовых услуг в настоящее время является высокочастотный трейдинг (англ. High-frequency trading, HFT). Как правило, HFT – это подмножественная алгоритмическая торговля с использованием специальной компьютерной программы обработки сделок с выбором лучшей цены, разбивкой на транши и с учетом разных сроков исполнения. HFT сейчас доминирует на рынках, превращаясь в естественную среду обработки сделок, заметно опережая традиционные способы торговли: так, с докризисного периода 2005–2006 годов наблюдается рост объема использования высокочастотного трейдинга, достигшего устойчивого господства над традиционными способами торговли на протяжении последних лет (рис. 1).



Источник: Credit Suisse (2012) «Как высокочастотная торговля изменила фондовый рынок», 20.03.2017.

Рисунок 1. Рост объема использования HFT на рынке

Сторонники высокочастотного трейдинга утверждают, что это способствует ликвидности и эффективности финансового рынка, в частности, увеличение скорости принятия решений участниками рынка положительно сказывается на рыночной ликвидности [10], а также признают HFT новой формой финансиализации, обусловленной использованием компьютеров в финансовой торговле, главной ролью которой является сохранение рынка прозрачным и информационно эффективным [11]. Критики подозревают, что HFT генерирует «фантомную Ликвидность» путем немедленного размещения и «вброса котировок», что отрицательно сказывается на эффективности рынка [12]. Но до сих пор экономическая наука нуждается в подробных исследованиях HFT, которые использовали бы реальные данные в отличие от моделируемых теоретических моделей по вопросу влияния скорости на ликвидность рынка и предлагали бы стройную систему оценки отрицательных и положительных последствий воздействия технологических инноваций на финансиализацию в целом.

Во-вторых, еще одной популярной инновационной технологией в нынешней экономике становится блокчейн (англ. Blockchain), которая изначально разрабатывалась как технология, лежащая в основе криптовалют, таких как bitcoin. Впервые в человеческой истории контрагенты, будь то корпорации или физические лица, которые могут даже не знать друг друга, заключают сделки, совершают операции, перемещают активы, не полагаясь на финансовых посредников с целью проверки персональных данных, установления доверительных отношений, выполнения критически важных действий по заключению сделок, осуществлению расчетов и оценки рисков, которые являются базовыми для всех форм торговли. Технология Blockchain потенциально делает глобальные трансграничные финансовые операции быстрыми, дешевыми и более безопасными. Представляя собой некий цифровой журнал всех транзакций, размещаемый в общедоступной сети, эта технология обеспечивает постоянную, неизменную и прозрачную запись данных и транзакций, тем самым может использоваться для обмена любым количеством вещей, которые имеют ценность, будь то физические или виртуальные платежи, без посредников и безопасным способом. Например, по оценке McKinsey достижение клиринга и расчетов через блокчейн может сэкономить от 50 до 60 млрд. долл. США от затрат на межбанковские платежи между предприятиями (B2B) [13].

В-третьих, это цифровые платформы, которые создают новые рынки для финансовых операций, например, кредитные платформы такие как Kiva, Kickstarter и Zora для повышения (часто трансграничных) денег и кредитов, которые в цене, скорости и эффективности трансграничных платежей превосходят традиционные банковские методы.

Наконец, интеллектуальные машины, когнитивные агенты и искусственный интеллект – AI (от англ. Artificial intelligence) могут генерировать огромные выгоды в финансовых услугах. Например, оцифрованный процесс оценки сократил время цикла на четыре с лишним дня и автоматизировал 90 % ручных задач. McKinsey в своем отчете подчеркивает, что использование робототехники для загрузки, проверки и анализа торговых позиций для расчета общего воздействия на торговый риск сокращает процесс до 20 минут, а часы – с 3 000 до 160 [14].

Поскольку инвестирование на внешние рынки уже давно ограничено отсутствием подробной информации о деятельности компаний, алгоритмы и программы AI предлагают новое решение информационной асимметрии.

Таким образом, новые цифровые технологии способны трансформировать глобальные финансы, а цифровые игроки начинают ломать монополию традиционных банков посредством приложений, цифровых платформ, технологий блокчейн и онлайн-сервисов, которые отвечают растущему спросу со стороны клиентов на услуги, доступные в любое время на любом устройстве с необходимым уровнем безопасности. Цифровые технологии позволяют осуществлять быстрые, недорогие и более эффективные транзакции и, следовательно, потенциально ускорить рост глобальных капиталовложений. Неудержимая сила цифровых технологий, несясь на устоявшуюся инфраструктуру современных финансов, становится своеобразной революцией в индустрии финансовых услуг, что как раз-таки и проявляет эффект интеграции рынков финансовых и информационных услуг.

Подводя итог рассматриваемым технологическим аспектам процесса финансовой глобализации следует констатировать, что данный процесс носит общемировой характер и захватывает практически все элементы и сегменты современной экономики. Очевидно, что с развитием технологических инноваций тесно коррелирует финансовый рынок. Доказательства их взаимосвязи были представлены в призме полезного использования новых информационных технологий на финансовых рынках в работе американских исследователей еще в 1987 году. В частности, утверждается, что использование компьютерных и телекоммуникационных технологий для передачи информации приводит к так называемому эффекту электронной связи: информационные технологии позволяют передавать больше информации в одно и то же время и могут резко снизить расходы на это сообщение [15, с. 488]. В дополнение к этим общеизвестным общим преимуществам электронной связи электронная координация может использоваться для использования двух других эффектов: электронного брокерского эффекта и эффекта электронной интеграции. Электронный брокерский эффект означает, что электронные рынки, посредством электронного подключения многих разных покупателей и поставщиков через центральную базу данных, могут выполнять схожую функцию брокера как агента, который связан со многими потенциальными покупателями и поставщиками. Стандарты и протоколы электронного рынка позволяют покупателю выявлять явно несоответствующих поставщиков и сравнивать предложения многих разных потенциальных поставщиков быстро, удобно и недорого. Таким образом, электронный брокерский эффект может (1) увеличить количество альтернатив, которые могут быть рассмотрены, (2) повысить качество выбранной в конечном итоге альтернативы и (3) снизить стоимость всего процесса выбора продукта [15, с. 488]. Эффект электронной интеграции возникает, когда информационная технология используется не только для ускорения связи, но и для изменения, а также для более жесткой связи - процесса создания и использования информации. Одно из преимуществ этого эффекта заключается в сохранении времени, а ошибки избегаются тем фактом, что данные нужно вводить только один раз. Электронные взаимосвязи обеспечивают существенные преимущества: получатели этих преимуществ – либо покупатели,

либо поставщики (или оба) – должны быть готовы заплатить, прямо или косвенно, за них, а провайдеры электронных рынков должны во многих случаях обладать значительными доходами от предоставления этих услуг [15, с. 488, 489]. Тем самым, прогнозируется, что информационные технологии будут широко использоваться для координации экономических связей, а общий эффект от этих технологий будет заключаться в увеличении доли экономической деятельности, регулируемой рынками. Парадоксально, но на сегодняшний день представленный прогноз тридцатилетней давности не кажется удивительным. Современные финансовые рынки уже немыслимы без внедрения и использования новых информационных и коммуникационных технологий.

### **Воздействие эффекта финансиализации на сектор IT-инноваций**

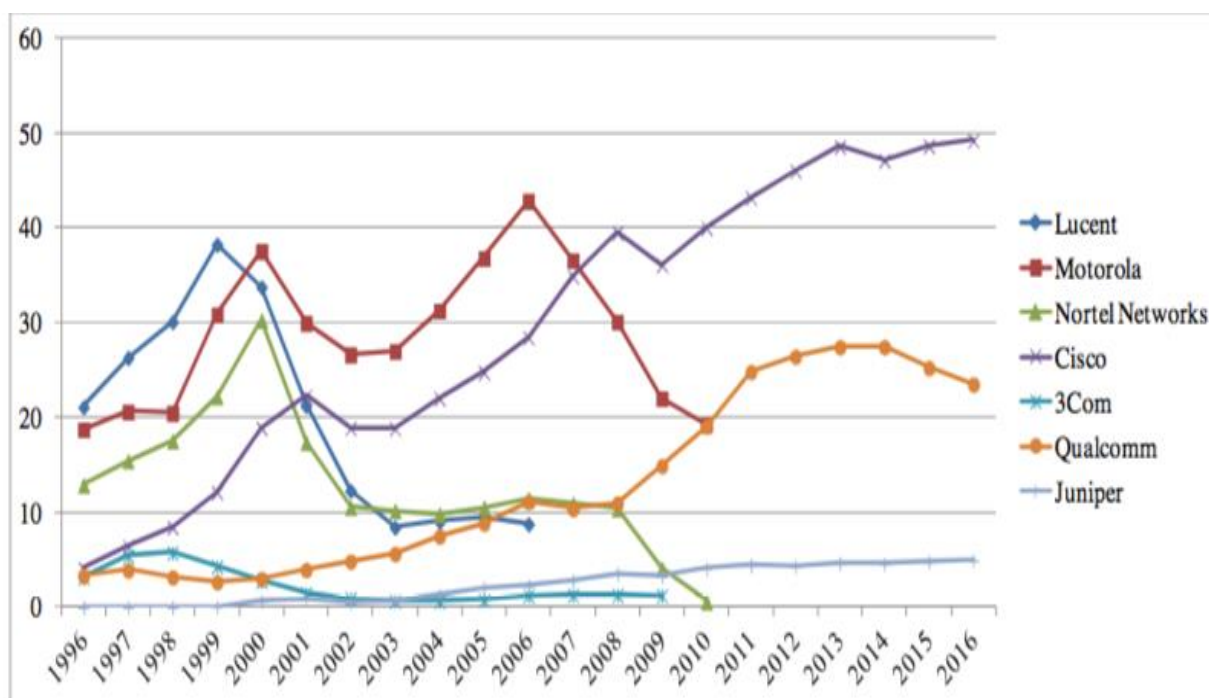
Рассматривая финансовую глобализацию в первую очередь как процесс объединения мира с помощью информационных технологий, отдельного обсуждения заслуживает вопрос влияния технологической революции на деятельность ряда компаний «новой экономики», способствовавших технологической трансформации, в рамках непосредственного использования ими продуктов финансиализации. За последние три десятилетия информационные и коммуникационные технологии претерпели огромные изменения: в 1980-е годы персональные компьютеры стали мощными, удобными и повсеместными в использовании; в 1990-е годы интернет позволил объединить компьютеры для сохранения и передачи информации; в конце 1990-х годов в сфере телефонии революционная волоконная оптика сделала голосовую связь быстрее и дешевле; а в 2000-х годах мобильные технологии распространения информации и коммуникационные технологии 2G, 3G и 4G трансформировали практически всю инфраструктуру. Неудивительно, что эти события повлекли за собой массовый вброс колоссальных инвестиций в сектор IT-инноваций преимущественно посредством акционирования. В высокотехнологическом секторе растущая финансовая деятельность стала оказывать потенциальное влияние на развитие долгосрочных инновационных возможностей [16]. Корпорации-гиганты в области IT-инноваций на протяжении последних двадцати лет вынуждены были адаптировать имеющиеся стратегии управления и организации финансов к прогрессирующему развитию телекоммуникаций либо постепенно покинуть мировой рынок. Ярким примером достижения относительной эффективности в деятельности ключевых компаний, присутствующих в этом секторе, таких как IBM, Intel, Microsoft, Cisco, Apple и Google, служит их переход от «бизнес-модели старой экономики» (OEBM) к «бизнес-модели новой экономики» (NEBM) в отличие от самоликвидированных, обанкротившихся или испытывающих серьезные финансовые трудности ранее некогда мощных компаний в отрасли информационно-коммуникативных технологий – Lucent, Motorola, Nortel, HP [16].

Стратегия первой бизнес-модели в основном базировалась на росте за счет внутренних возможностей; расширении бизнеса на рынки новых продуктов на основе соответствующих технологий; географической экспансии для доступа к рынкам национальных продуктов; корпоративных научно-исследовательских лабораториях; финансировании за счет личных сбережений, семьи и деловых

партнеров; листинге NYSE; росте финансирования за счет удержаний, связанных с выпуском облигаций.

Бизнес-модель новой экономики, напротив, характеризуется быстрым привлечением капитала посредством первичного публичного размещения (IPO) на электронном фондовом рынке NASDAQ и накоплением новых возможностей путем приобретения венчурными инвесторами молодых технологических фирм; выходом фирм на специализированные рынки; использованием аутсорсинга и офшоринга; финансированием роста из резервов и посредством выкупа акций для поддержки цены акций.

Таким образом, инвестирование в перспективные молодые компании с интересными технологиями на сегодняшний день являются популярным и заслуживающим внимания: оно не только может сделать производителей инновационных IT-технологий инвестиционными магнатами и венчурными капиталистами, сколько обуславливает взаимозависимость компаний в таком секторе от выбранного способа мобилизации капитала и ростом производительности. В этом контексте важное место занимает глубокое исследование в области изучения причинно-следственных связей между инновациями и финансами, проведенное американским экономистом William Lazonick. Сравнив производительность крупнейших компаний отрасли за последние двадцать лет, он приходит к неоднозначному выводу о последствиях наиболее очевидного проявления финансовой деятельности – выкупа акций. В частности, на примере американских компаний-поставщиков оборудования связи им отмечается, что в 1996 году доход трех ведущих североамериканских компаний в этом секторе (Lucent, Nortel и Motorola) составил 60 млрд долл США или 43% из общей суммы в 140 млрд. долл. США, полученной от ведущих компаний. Двадцать лет спустя ни одна из этих трех компаний не осталась в этом секторе. В 2016 году доходы только трех компаний (Cisco – 49 млрд. долл. США, Qualcomm – 2 млрд. долл. США и Juniper – 5 млрд. долл. США) составляли 34% от общей суммы доходов девяти ведущих фирм, оставшихся в этом секторе в 2016 году (рис. 2) [17, с. 7]. Таким образом, эффективность североамериканских компаний в секторе информационного и коммуникационного оборудования предполагает, что они воспользовались своими превосходными возможностями, связанными с инновационным сектором, как это было предсказано в конце 1990-х годов. Однако, исторически первые инновационные компании в этом секторе – Lucent и Nortel – исчезли, и Motorola оказалась неспособной оправиться от неудачных инвестиционных решений в глобальной спутниковой системе в конце 1990-х годов и выкупа акций в 2005–2007 годах ввиду пропуска революции смартфонов, которая произошла на рынке мобильной связи после успешного запуска Apple iPhone в 2007 году. Двадцатилетняя история каждой из семи американских фирм в исследовании подчеркивает не только технологическую и рыночную динамику, которая может угрожать корпоративной долговечности на глобализованных, высокотехнологичных рынках, но также и опасность финансовой поддержки для долгосрочного накопления необходимых возможностей для конкуренции на таких рынках [17, с. 8].



Источник: 17

Рисунок 2. Доходы ведущих американских поставщиков оборудования связи, 1996–2016 гг. (млрд. долл. США)

В качестве прогноза дальнейшего воздействия финансиализации на сектор инновационных информационных и коммуникационных технологий можно предполагать следующее. Сегодня имеются все возможности для будущего роста компаний в области так называемого интернета вещей – IoT (англ. Internet of Things) – концепции вычислительной сети физических предметов («вещей»), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключаящее из части действий и операций необходимость участия человека [18]. Однако, эти возможности потребуют значительных инвестиций, в то время как неопределенность останется высокой как в отношении технологических платформ, которые будут поддерживать новые приложения, так и бизнес-моделей, которые будут генерировать доход от конечных пользователей таких приложений, при этом массивные распределения наличных денег акционерам в течение такого периода не будут способствовать социальным условиям инновационного предпринимательства, которые должны поддерживаться внутри компаний, если они будут в состоянии воспользоваться такими возможностями в долгосрочной перспективе [17, с. 36].

### Заключение

Финансовая глобализация в настоящее время вступает в новую эру информатизации, выражающуюся в усилении процесса интеграции рынков финансовых услуг и информационных услуг и возникновении новой формы финансово-



информационного капитала. Общие тенденции новой эры сводятся к следующему.

1) Растущее присутствие IT-инноваций и цифровых решений, таких как блочное и машинное обучение, технология блокчейн, IoT, AI, цифровые платформы, могут революционизировать финансовые рынки, расширяя и ускоряя трансграничные капитальные вложения, оживляя рост транзакций и расширяя участие в глобальном бизнесе. Прежде всего эти технологии могут быть особенно важны для развивающихся стран, что позволяет им «перепрыгнуть вперед» в построении эффективной рыночной архитектуры. Фактически производители информационно-коммуникационных технологий меняют характер финансовых связей. Участникам финансовых рынков, в первую очередь, банкам, необходимо будет адаптировать свои бизнес-модели и модели рисков не только к новому нормативному климату, но и к цифровым возможностям. А регулирующим органам – следить за старыми рисками на финансовых рынках, не отставая от новых задач, которые ставятся в связи с глобальным процессом информатизации.

2) Остается неразрешенным единственный вопрос: представляют ли цифровые технологии экзистенциальную угрозу для существующих налаженных механизмов регулирования финансового рынка, в том числе со стороны банков и кредитных организаций, не способных принять новую парадигму технологий? В частности, рационален ли сегодняшний выбор уполномоченных органов государственной власти Российской Федерации концепции электронной идентификации и аутентификации, включая использование биометрии, для подтверждения банковских операций<sup>2</sup>, если уже существует революционная технология блокчейн? Не проще ли акцентировать внимание на внедрение новейших технологий и проявление инновационного подхода в части управления рисками в условиях расширения инструментария кредитных организаций? Эти вопросы имеют скорее риторический характер и сегодня могут найти отрицательные ответы, нежели положительные. Поэтому очевидно, что современные принципы финансиализации и информатизации экономики в призма российской действительности не следует абсолютизировать, они нуждаются в подробном исследовании. Для этого, не отказываясь от внедрения технологических инноваций, регулятору, естественно, необходимо искать такие силы, формы и механизмы, которые могли бы ускорить получение положительного ответа на поставленные вопросы.

3) Наблюдается трансформация финансового капитала в финансово-информационный капитал или виртуальный капитал, ультра-капитал. Изменение сущности финансового капитала и превращении его в информационно-финансовый капитал требует качественно отличную от прежней инфраструктуру рынка финансовых услуг, призванную сыграть ключевую роль в обеспечении устойчивого развития экономики России, выборе направления и темпов преобразований

---

<sup>2</sup> Интернет-версия газеты «Российская Газета». Статья «Биометрическая идентификация банковских клиентов может угрожать их жизни» (автор Жандарова И.) от 5 октября 2016 года № 7092 [Электронный ресурс] URL: <https://rg.ru/2016/10/04/rossijskie-banki-vvedut-biometricheskuiu-identifikaciju-klientov.html>

[7, с. 165]. Новая форма финансового капитала, также называемая ультра-капиталом, выступает в качестве социального конструкта, во взаимосвязи между торговлей активами на глобализованном цифровом рынке, корпоративной политикой и более широким общественно-политическим контекстом [19].

4) Процесс виртуализации капитала характеризуется ростом капитала в мировой экономике в виде цифр на электронных счетах, которые приносят больше доходов в отличие от предыдущей мировой экономики, основанной на производстве товаров, работ и услуг [20]. Тем самым, переход к эпохе цифровизации осуществляется прежде всего по линии трансформации мотивов и возможностей потенциальных участников финансовых рынков, такие как электронная брокерская деятельность, электронная связь и эффекты электронной интеграции, необходимых для формирования электронных рынков.

Таким образом, в нынешних условиях российской экономики необходимо формирование на законодательном уровне стройной концепции цифровой экономики, обусловленной развитием информационно-коммуникационных технологий на финансовом рынке. В зависимости от интенсивности и длительности адаптации отечественного финансового рынка к глобализованным процессам информатизации будет происходить скачок в экономическом развитии России.

И первым шагом на пути к трансформации современной российской экономики может служить этап актуализации нормативно-правовой базы, предметом регулирования которой выступают отношения, возникающие при создании, выпуске, хранении и обращении наиболее широко распространенных в настоящее время финансовых активов, создаваемых и/или выпускаемых с использованием цифровых финансовых технологий, а также отношений по привлечению инвестиций посредством альтернативного источника финансирования проектов субъектов малого и среднего предпринимательства на ранних стадиях развития (в первую очередь высокотехнологичных компаний) – коллективного финансирования (краудфандинга и краудинвестинга). Соответствующие проекты Федерального закона Российской Федерации «О цифровых финансовых активах»<sup>3</sup> и Федерального закона Российской Федерации «Об альтернативных способах привлечения инвестиций (краудфандинге)»<sup>4</sup> разработаны во исполнение поручения Президента Российской Федерации В. В. Путина от 21.10.2017 № Пр-2132 и в рамках реализации положений Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.06.2016 № 1083-р, и внесены на рассмотрение в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации 20 марта 2018 года. Первым законопроектом определяется понятийный аппарат, включающий такие понятия, как цифровая транзакция, майнинг, смарт-контракт криптовалюта, токен. Согласно дефиниции, предусмотренной законопроектом, цифровой финансовый актив – это имущество

<sup>3</sup> Законопроект №419059-7 «О цифровых финансовых активах» (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 20.03.2018).

<sup>4</sup> Законопроект №419090-7 «Об альтернативных способах привлечения инвестирования (краудфандинге)» (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 20.03.2018).

в электронной форме, созданное с использованием криптографических средств. Цифровой финансовый актив не является законным средством платежа на территории Российской Федерации. Право собственности на данное имущества удостоверяется путем внесения цифровых записей в реестр цифровых транзакций. К видам цифровых финансовых активов относятся криптовалюта – создаваемый и учитываемый в распределенном реестре цифровых транзакций участниками этого реестра в соответствии с правилами ведения реестра цифровых транзакций, токен – выпускается юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем с целью привлечения финансирования и учитывается в реестре цифровых транзакций. Также законопроектом предусматриваются особенности выпуска токенов, обращения цифровых финансовых активов, в том числе, исключительно через оператора обмена цифровых финансовых активов и в порядке, установленном Банком России по согласованию с Правительством Российской Федерации. Второй законопроект о регулировании деятельности по организации розничного финансирования – краудфандинга подробно регламентирует порядок и условия оказания услуг по предоставлению инвесторам и лицам, привлекающим инвестиции, доступа к информационным ресурсам информационной системы в Интернет (инвестиционной платформы) для заключения с использованием этой системы договоров, на основании которых привлекаются инвестиции (услуги по организации розничного финансирования). Законопроект конкретизирует понятие токена инвестиционного проекта, то есть токена, записанного на имя инвестора в базе данных, обозначающий имущественные права, уступка которых осуществляется путем внесения записи в базу данных о переходе токена на имя другого лица. Оба законопроекта следуют в русле передовых подходов к регулированию отношений в финансовой сфере, выработанных опытом развитых правовых порядков. Обобщение регуляторных подходов в области цифровизации экономики выражается, прежде всего, в содержательной части, основанной на документах международной организации регуляторов на рынке ценных бумаг (ИОСКО), положениях Договора о Евразийском экономическом союзе, и правовых основах развитых стран по регламентации процедуры выпуска токенов, более известной как ICO (Initial Token Offering).

Вторым шагом на пути к рационализации регулирования рынка цифровых финансовых активов должно стать реформирование гражданского законодательства, путем признания российским законодательством создаваемых и используемых в том числе российскими гражданами или юридическими лицами – участниками информационно-телекоммуникационных сетей новых цифровых финансовых активов. В частности, особе внимание стоит обратить на положения проекта Федерального закона Российской Федерации «О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации»<sup>5</sup>, предусматривавшего введение базового понятия «цифровое право», «цифровые деньги», «база данных», конструкции договора об оказании услуг по

---

<sup>5</sup> Законопроект №424632-7 «О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации» (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 26.03.2018).

предоставлению информации регламентации формы, порядка совершения и исполнения сделок с цифровыми правами. Принятие данного законопроекта позволит российскому законодателю осуществлять регулирование рынка существующих в информационно-телекоммуникационной сети новых цифровых объектов экономических отношений, которые фактически по аналогии с зарубежными странами в рамках сегодняшней действительности повсеместно используются, но никаким образом не определены в ряде объектов гражданских прав.

### Список литературы

1. Желтоносов В. М., Тюфанов В. А. Образование финансово-информационного капитала на основе интеграции рынков информационных и финансовых услуг // *Финансы и кредит*, 2013. № 8. С. 51–57.
2. Freedman R. S. *Introduction to Financial Technology*. Burlington: Academic Press, 2006.
3. Lapavitsas C. Theorizing Financialization. *Work, Employment and Society*, 2011. No. 25(4). P. 611–626.
4. Thomas Lagoarde-Segot. Financialization: Towards a new research agenda // *International Review of Financial Analysis*. 2017. Vol. 51. Pp. 113–123.
5. Kauffman R. J., Hu Y. and Ma D. Will High-Frequency Trading Practices Transform the Financial Markets in the Asia Pacific Region? // *Financial Innovation*, 2015. No. 1(4).
6. Milberg W. and Winkler D. Financialization and the Dynamics of offshoring in the USA // *Cambridge Journal of Economics*, 2009. No. 34(2). Pp. 275–293.
7. Макаров В. Б., Горбачев В. Л., Желтоносов В. М., Колотов Ю. О. *Новая экономика: интеграция рынков финансовых и информационных услуг*. М. : АС-АДЕМИА, 2009.
8. Бузгалин А. В., Колганов А. И. *Глобальный капитал*. В 2-х тт. Т. 2. Теория. Глобальная гегемония капитала и ее пределы («Капитал» re-loaded). Издание 3-е, испр. и сущ. доп. М.: ЛЕНАНД, 2015. 904 с.
9. Буренин А. Н. Финансовые инновации и проблема стабильности рыночной экономики // *Экономика и предпринимательство*, 2016, №12(ч.4). С. 519–522.
10. Brogaard J., Hagstromer B., Norde'n L. and Riordan R. Trading Fast and Slow: Colocation and Liquidity. *The Review of Financial Studies*. 2015, DOI: [10.1093/rfs/hhv045](https://doi.org/10.1093/rfs/hhv045) (accessed: 20.03.2018).
11. Currie W. L. & Lagoarde-Segot T. J. *Inf Technol*, 2017, no. 32: 211. DOI: 10.1057/s41265-017-0044-8. (accessed: 20.03.2018).
12. Blocher J., Cooper R., Seddon J. and Van Vliet B. Phantom Liquidity and High Frequency Quoting // *The Journal of Trading*, 2016. No. 11(3). P. 6–15.
13. Technology innovations driving change in transaction banking, McKinsey & Company, September 2016.
14. Michael Chui, James Manyika, and Mehdi Miremadi. Four fundamentals of workplace automation. *McKinsey Quarterly*, November 2015.
15. Robert I. Benjamin. Thomas W. Malone, JoAnne Yates. Effects of Information Technology on Market Structures and Corporate Strategies // April 1986. CISR

WP No. 137. Sloan WP No. 1770-86. 90s WP No. 86-018. 01986 Massachusetts Institute of Technology.

16. Bell B., Carpenter M., Glimstedt H. and Lazonick W. From Innovation to Financialization: How Cisco Became Focused on its Stock Price and Lost its Way // Working Paper. Cambridge, MA: 2013, The Academic-Industry Research Network.

17. Marie Carpenter, William Lazonick, Innovation, competition and financialization in the communications technology industry: 1996–2016. Working Paper. 2017.

18. Kevin Ashton. That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas // RFID Journal, 2009.

19. Cloke J. Capital is dead: Long live ultra-capital. T. Lagoarde-Segot (Ed.) // After the crisis: Rethinking finance, Nova Science, 2010. P. 1–16.

20. Dudziński J. The Current Economic Paradigm in the Light of Financialisation // Folia Oeconomica Stenensia, 2011. No. 10(18).

### List of references

1. Zheltonosov V. M., Tyufanov V. A. “Obrazovanie finansovo-informatsionnogo kapitala na osnove integratsii rynkov informatsionnykh i finansovykh uslug [Formation of financial and information capital on the basis of integration of information and financial services markets]”, *Finansy i Kredit*, 2013, no. 8, pp. 51–57.

2. Freedman R. S., *Introduction to Financial Technology*. Burlington: Academic Press, 2006.

3. Lapavistas C., “Theorizing Financialization”, *Work, Employment and Society*, 2011, no. 25(4), pp. 611–626.

4. Thomas Lagoarde-Segot. “Financialization: Towards a new research agenda”, *International Review of Financial Analysis*. 2017, vol. 51, pp. 113–123.

5. Kauffman R. J., Hu Y. and Ma D., “Will High-Frequency Trading Practices Transform the Financial Markets in the Asia Pacific Region?”, *Financial Innovation*, 2015, no. 1(4).

6. Milberg W. and Winkler D., “Financialization and the Dynamics of offshoring in the USA”, *Cambridge Journal of Economics*, 2009, no. 34(2), pp. 275–293.

7. Makarov V. B., Gorbachev V. L., Zheltonosov V. M., Kolotov Yu. O., *Novaya ekonomika: integratsiya rynkov finansovykh i informatsionnykh uslug* [New economy: integration of financial and information services markets]. Moscow : ACADEMIA, 2009.

8. Buzgalin A. V., Kolganov A. I., *Global'nyj kapital. V 2-x tt. T. 2. Teoriya. Global'naya gegemoniya kapitala i ee predely` (“Kapital” re-loaded)*. [Global capital. In 2 vols. T. 2. Theory. The global hegemony of capital and its limits (“Capital” re-loaded)]. Izdanie 3-e, ispr. i sushh. dop. Moscow : LENAND, 2015, 904 p.

9. Burenin A. N., “Finansovy`e innovatsii i problema stabil'nosti ry`nochnoj ekonomiki”, *E`konomika i predprinimatel'stvo*, 2016, no. 12 (4), pp. 519–522.

10. Brogaard J., Hagstromer B., Norden L. and Riordan R., *Trading Fast and Slow: Colocation and Liquidity. The Review of Financial Studies*. 2015, DOI: [10.1093/rfs/hhv045](https://doi.org/10.1093/rfs/hhv045) (accessed: 20.03.2018).

11. Currie W. L. & Lagoarde-Segot T. J., *Inf Technol*, 2017, no. 32: 211. DOI: [10.1057/s41265-017-0044-8](https://doi.org/10.1057/s41265-017-0044-8). (accessed: 20.03.2018).

12. Blocher J., Cooper R., Seddon J. and Van Vliet B., “Phantom Liquidity and High Frequency Quoting”, *The Journal of Trading*, 2016, no. 11(3), pp. 6–15.
13. Technology innovations driving change in transaction banking, *McKinsey & Company*, September 2016.
14. Michael Chui, James Manyika, and Mehdi Miremadi, “Four fundamentals of workplace automation”, *McKinsey Quarterly*, November 2015.
15. Robert I. Benjamin. Thomas W. Malone, JoAnne Yates, *Effects of Information Technology on Market Structures and Corporate Strategies*. April 1986. CISR WP No. 137. Sloan WP No. 1770-86. 90s WP No. 86-018. 01986 Massachusetts Institute of Technology.
16. Bell B., Carpenter M., Glimstedt H. and Lazonick W., “From Innovation to Financialization: How Cisco Became Focused on its Stock Price and Lost its Way”, *Working Paper*. Cambridge, MA: 2013, *The Academic-Industry Research Network*.
17. Marie Carpenter, William Lazonick, “Innovation, competition and financialization in the communications technology industry: 1996–2016”, *Working Paper*. 2017.
18. Kevin Ashton, “That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas”, *RFID Journal*, 2009.
19. Cloke J., “Capital is dead: Long live ultra-capital”, T. Lagoarde-Segot (Ed.), *After the crisis: Rethinking finance*, *Nova Science*, 2010, pp. 1–16.
20. Dudziński J., “The Current Economic Paradigm in the Light of Financialisation”, *Folia Oeconomica Stenensia*, 2011, no. 10(18).

**КАЮКОВ В. В.**  
**ИНВЕСТИЦИОННЫЙ «ГОЛОД» КАК СЛЕДСТВИЕ**  
**ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ**  
**ПОЛИТИКЕ**

*УДК 005.342:330.322, ВАК 08.00.05, ГРНТИ 06.73.21*

Инвестиционный «голод» как  
следствие институциональных  
погрешностей в экономической  
политике

Investment "hunger" as a consequence  
of institutional errors  
in economic policy

Каюков В. В.

Kayukov V. V.

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,  
Ukhta

*В статье дана характеристика инвестиционного «голода», сложившегося в хозяйственной практике в последние десятилетия и выступающего в виде сдерживающего фактора экономического роста. По мнению автора, дефицит инвестиций определяется внутренними причинами хозяйственной системы, связанными с экономическими особенностями оборота материально-технических ресурсов. Предлагаются меры по использованию современной теории «соглашений», в соответствии с которой меняется принцип организации экономического оборота инвестиционных ресурсов. Данный принцип изменяет методологическую основу суждений, связанную с предлагаемой концепцией классификации национальной экономики на различные подсистемы: рыночную, индустриальную, традиционную и некоторые другие, что обуславливает необходимость переосмысления правил использования универсальных норм рыночного поведения с учётом степени применения норм, имеющих другое институциональное*

*The article gives the characteristic of investment "hunger", which has developed in economic practice in recent decades and acting as a deterrent to economic growth. According to the author, the lack of investment is determined by the internal causes of the economic system associated with the economic characteristics of the turnover of material and technical resources. Measures are proposed to use the modern theory of "agreements", according to which the principle of the organization of economic turnover of investment resources is changing. This principle changes the methodological basis of judgments related to the proposed concept of classification of the national economy into various subsystems: market, industrial, traditional and NEK. others, which makes it necessary to rethink the rules of the use of universal norms of market behavior, taking into account the degree of application of norms of a different institutional origin and which are represented by the Institute of "agreements".*



*происхождение и которые представлены институтом «соглашений».*

**Ключевые слова:** история теории инвестиций, проблемы инвестиционного дефицита, характеристика «теории соглашений», рыночная и индустриальная подсистемы, недостатки традиционных взглядов, преувеличенные возможности «калькуляционных» императивов.

**Keywords:** history of investment theory, the problem of investment shortage, characteristic of the "theory of agreement", market and the industrial subsystem, the shortcomings of traditional views, exaggerated the possibility of "calculation" imperatives.

## Введение

Проблема инвестиционного «голода» в современной экономике уходит своими корнями в содержание понятия «инвестиции», определение его исторической логики, форм развития и толкования причин слабой инвестиционной привлекательности.

В истории теории инвестиций выделяют следующие этапы: австрийскую экономическую школу, финансовый этап, кейнсианский период и современное толкование данной категории. Одним из первых авторов в истории экономических учений по проблеме инвестиций является представитель австрийской школы, маржиналист Е. фон Бем-Баверк, который формулирует инвестиции как отказ от нынешнего потребления с целью получения дохода в будущем [1, с. 15]. Он также проводит различие между первичными факторами (т. е. землёй, трудом) и фактором капитала, который называет промежуточным.

При этом земля и труд причисляется им к исходным факторам производства, предложение которых фиксировано, и определяется внеэкономическими (естественными) и функциональными условиями: земля – это дар природы, а труд зависит от естественного народонаселения, тогда как капитал объясняется им как результат производства на основе использования исходных факторов земли и труда и поэтому предложение капитала зависит от количества затраченных на его производство данных первичных факторов.

Бем-Баверк выделяет три причины, по которым население может отдавать предпочтение нынешнему потреблению взамен будущему, порождая, выражаясь сегодняшним языком, инвестиционный «голод» и дисконтируя невыгодность ожиданий завтрашней конъюнктуры в «проедание» средств в настоящем. К ним относятся:

- отличие экономических условий удовлетворения желаний в настоящем и будущем;
- отсутствие по различным причинам веры в будущее;
- социально-экономические и технические параметры сегодняшних благ по сравнению с завтрашними.



Как видим, указанные во второй половине девятнадцатого столетия неоклассиком Бем-Баверком причины дефицита инвестиционных ожиданий, которые выражаются в инвестиционном голоде в национальной экономике, достаточно точно корреспондируются с современными реалиями.

Следующим этапом в развитии теории инвестиций был «финансовый этап», который в начале двадцатого столетия получил распространение в виде активного использования математического инструментария и применения количественных методов. Совокупность этих методов, направленных на проведение финансовых расчётов, осуществляемых на основе предположения об экономическом развитии, находящемся как бы при условии гипотезы о необходимой определённости этого развития, получила название финансовой математики.

Дальнейшее применение нового раздела математики, названного теорией вероятности, позволило существенно устранить методологические ограничения количественного подхода в более достоверном прогнозировании экономических явлений будущего. Тем не менее, фактор риска капиталовложений в развитие бизнеса продолжает оставаться достаточно высоким, что закономерно сопровождается так называемым «перегревом» экономики, превышением совокупного предложения над совокупным спросом и массовым разорением участников инвестиционных отношений.

В этой связи в тридцатые годы появляется феномен кейнсианства, направленный в рамках неоклассического направления на устранение (или локализацию) огромного ущерба, наносимого кризисами перепроизводства, в которых основными драйверами выступают инвестиции на расширение производства и повышение его конкурентоспособности.

В книге «Общая теория занятости, процента и денег», изданной в 1936 году, Дж. М. Кейнс отмечает три основных мотива, обуславливающих такое положение участников экономических отношений, при котором они стремятся хранить свои активы в денежной, т. е. наиболее ликвидной форме [2, с. 283]. К этим мотивам, в частности, относятся транзакционный, спекулятивный и мотив предосторожности.

*Первый* мотив носит операционный характер и представлен транзакциями между участниками инвестиционных отношений, связанных с куплей-продажей факторов производства, услуг и товаров. *Второй* определяется стремлением ограничить материальные потребности участников сбережений с целью их более выгодного размещения, например, на депозитном (денежном) счёте. И *третий* мотив касается опасности, сопряжённой с риском утраты своих активов в сфере неустойчивого и эфемерного по своей сути рынка ценных бумаг.

Если индивид усматривает в ставке процента величину, которая ему не обеспечит повышение дохода, превышающего индекс инфляционных потерь в определённом периоде, то он не конвертирует денежные сбережения в сомнительные ценные бумаги и будет продолжать хранить их в денежной форме, руководствуясь золотым правилом поведения на инвестиционном рынке: *покупать дешево, а продавать дорого*.

Таковы основные положения, отражающие историческую последовательность теории инвестиций. К настоящему времени понятие «инвестиции» может

быть сформулировано как отказ от сегодняшнего потребления с целью вложения денежных средств, материальных ресурсов, технологий, титулов собственности в развитие производства с целью получения большей выгоды в форме прибыли. «Инвестиция, – пишет В. В. Ковалёв, – это осознанный отказ от текущего потребления в пользу возможного относительно большего дохода в будущем, который, как ожидается, обеспечит и большее суммарное (т. е. текущее и будущее) потребление» [3, с. 3].

### **Институциональная характеристика инвестиционного «голода»**

Вышеприведённое толкование этапов развития теории инвестиций имеет количественный аспект, когда основное внимание обращается математической интерпретации явлений в этой сфере, ориентированной на количественные («калькуляционные») методы.

Использование количественного инструментария в характеристике инвестиционно-строительного комплекса играет большую роль в его развитии и организации. С его помощью устанавливаются показатели, фиксирующие во времени определённые количества благ по удовлетворению экономических желаний в настоящем и будущем путём применения дисконтирования, сравниваются социально-экономические и технические параметры сегодняшних продуктов с будущими, определяется рентабельность выбираемых вариантов капиталовложений и их влияние на темпы экономического роста.

В то же время теория экономического оборота инвестиционных ресурсов в современных условиях переходного периода испытывает дефицит материала, касающегося институционального толкования проблем, объясняющих причины затяжного становления инвестиционно-строительного комплекса, как основного драйвера реиндустриализации национальной экономики. Нынешний запрос со стороны хозяйственной практики на выявление институциональных причин низкой активности в реальном секторе экономики является ярким свидетельством, подтверждающим возросшие ожидания в национальной системе по данному вопросу.

В этой связи большой интерес вызывает толкование проблемы инвестиционного «голода» через призму институциональных подходов, широко использующих междисциплинарный инструментарий [4, с. 66]. Он позволяет увидеть в исследуемом объекте такие грани, которые с помощью традиционной неоклассической теории в силу её абстрактно-функционального методологического уровня остаются недоступными.

Институционализм – это такое направление в экономической теории, которое включает в себя историческую логику социальных институтов, связанных с правом, традициями, нравственностью, семьёй, общественными организациями, собственностью, оппортунизмом, т. е. с такими явлениями, которые с помощью количественного подхода не определяются.

Поэтому институциональная экономика является наукой, основанной на положениях социологии, правоведения, психологии, политологии, которые неоклассической экономической теорией не изучаются, но в то же время оказывают значительное влияние на экономические процессы. Именно по этой

причине в последние десятилетия институционализм является доминирующим в мировой экономической науке. Об этом свидетельствуют нобелевские премии, лауреатами которых в области экономики являются представители данного направления.

Речь идёт о том, что с помощью институциональных подходов можно получить достоверную информацию об изучаемом объекте, что даёт возможность применения таких моделей управления, которые обеспечивают воздействие на управляемый объект в соответствии с его характерными признаками и являются в силу этого более эффективными.

Применительно к проблеме инвестиционного «голода» решение вопроса, нам видится, в задействовании институциональной теории «соглашений», представленной французскими экономистами. Согласно данной теории по новому решается проблема классификации национальной экономики на несколько самостоятельных и специфических, с точки зрения организации, подсистем. К ним, в частности, относятся рыночная подсистема, индустриальная, традиционная, гражданского общества, творческая, общественного мнения и экологическая [5, с. 69].

Например, рыночная подсистема анализируется среди всего многообразия «институциональных подсистем», которые требуют специфических и соответствующих каждой сфере способов организации – «соглашений» – и их подчинения определённым правилам поведения – «нормам».

В данном случае под «нормой» имеется в виду зафиксированный порядок поведения, который является обязательным для выполнения. В свою очередь «соглашения» представлены установленными рамками взаимных отношений на предмет заключения договоров по поводу определённых параметров (стандартов) хозяйственных связей по поставкам материально-технических ресурсов, расчётов по возникающим обязательствам, претензионным спорам между участниками и др. вопросам.

Эта особенность, по нашему мнению, является существенной корректировкой и дополнением самонастраивающихся (импровизированных) рыночных отношений, которые традиционной неоклассической экономикой воспринимались как данность, без особых оговорок и вопросов.

Наиболее характерными (представительными) с точки зрения исследования инвестиционных отношений являются рыночная и индустриальная подсистемы.

Под рыночной подсистемой подразумеваются все виды обмена в национальной экономике. При этом главным регулятором здесь выступает *цена*, которая отражает всю конъюнктуру рынка в данной подсистеме. Цена также является главным фактором, имманентно образующим систему мотивированных и рассчитанных на получение прибыли, взаимоотношений. Исходя из этого, цена несёт на себе основную функциональную нагрузку самонастройки экономической системы.

Совсем другой характер отношений существует в индустриальной подсистеме, который в качестве главного начала в организации взаимоотношений включает не ценовой фактор самонастройки, а *стандарты*. Стандарты

исключают из индустриальной подсистемы стоимостные инструменты как главные модераторы рыночной самонастройки и ориентируют подсистему на априорные взаимосвязи, рассматриваемые французскими институционалистами как «соглашения».

Институциональный смысл такого подхода предполагает переосмысление существующего порядка использования универсальных норм рыночного поведения и предлагает их рассматривать лишь как частные случаи в национальной экономике, призванные сосуществовать с новыми элементами индустриальной подсистемы, представленные институтом «соглашений».

Нам представляется данный подход достаточно интересным для его использования в характеристике инвестиционно-строительного комплекса, который по своей технологической природе органически сопряжён с институциональным содержанием индустриальной подсистемы, ориентированной в организационном смысле не столько на товарно-стоимостные параметры развития, сколько на технические стандарты, как главные атрибуты в теории «соглашений».

Статья поступила 29.05.2018

### Список литературы

1. Ейген фон Бемъ-Баверкъ. Капитал и прибыль. С.-Петербургъ. 1909. 120 с.
2. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. М. : Гелиос АРВ, 2002. 352 с.
3. Инвестиции: учеб. / С. В. Валдайцев, П. П. Воробьев [и др.]; под ред. В. В. Ковалёва, В. В. Иванова, В. А. Лялина. М. : ТК Велби: Проспект, 2005. 440 с.
4. Каюков В. В., Логачёва П. С. Проблемы привлекательности инвестиций: традиции и новации // Государство и бизнес. Современные проблемы экономики : материалы IX Междунар. Науч.-практ. конференции. Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ. 2017. С. 63–66.
5. Тевено Л. Множественность способов координации: равновесие и рациональность в сложном мире // Вопросы экономики. 1997. № 10. п. 1.5. С. 69–84.

### List of references

1. Eugen von Böhm-Bawerk, *Capital and profit*, St. Petersburg, 1909, 120 p.
2. Keynes, John. M., *The General theory of employment, interest and money*. Moscow : Helios ARV, 2002, 352 p.
3. Valdaytsev, S. V., Vorobiev, P. P., [at al]; under the editorship of Kovaleva, V. V., Ivanov, V. V., Lyalin, V. A., *Investment: studies*. Moscow : TK Velbi, Publishing house Prospect, 2005, 440 p.
4. Kayukov, V. V., Logacheva, P. S., “The Problem of attraction of investments: traditions and innovations”, *State and business. Modern problems of the economy*, Materials of IX International scientific and practical conference, North-West Institute of management of Ranepa under the RF President, 2017, pp. 63–66.

5. Teveno, L., “Plurality of ways of coordination: balance and rationality in a complex world”, *Economic Issues*, 1997, no. 10, p. 1.5, pp. 69–84.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Базарова Ирина Александровна**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
доцент кафедры ВТИСиТ, доцент

**Bazarova Irina Aleksandrovna**

Ukhta State Technical University,  
Ukhta, Associate professor, Department  
of computer science, information  
systems and technologies

E-mail: ibazarova@ugtu.net

**Габуев Андрей Витальевич**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
студент кафедры вычислительной  
техники, информационных систем и  
технологий

**Gabuev Andrej Vital'evich**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Student, Department of computer science,  
information systems and technologies

**Григорьев Николай Ильич**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта; программист  
информационно-вычислительного центра  
УГТУ, ассистент кафедры ВТИСиТ

**Grigor'ev Nikolaj Il'ich**

E-mail: ngrigoriev@ugtu.net

**Дорогобед Алёна Николаевна**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
кандидат технических наук,  
и. о. заведующего кафедрой  
вычислительной техники,  
информационных систем и технологий

**Dorogobed Alyona Nikolaevna**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Candidate of technical sciences, Acting  
Head of the Chair Department of  
computer science, information systems  
and technologies

E-mail: lekun90@mail.ru

**Ждановская Диана Евгеньевна**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
студент кафедры вычислительной  
техники, информационных систем и  
технологий

**Zhdanovskaya Diana Evgen'evna**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Student, Department of computer science,  
information systems and technologies

**Малышев Олег Сергеевич**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
студент кафедры вычислительной  
техники, информационных систем и  
технологий

**Malyshev Oleg Sergeevich**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Student, Department of computer science,  
information systems and technologies

**Каюков Владимир Викторович**

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта;  
доктор экономических наук,  
профессор кафедры менеджмента и  
маркетинга

**Kayukov Vladimir Victorovich**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Doctor of economic Sciences, Professor,  
Department of management and marketing

E-mail: [vkaukov@ugtu.net](mailto:vkaukov@ugtu.net)

**Метельская Валерия Валерьевна**

Кубанский государственный университет,  
г. Краснодар  
аспирант кафедры экономического  
анализа, статистики и финансов

**Metel'skaya Valeriya Valer'evna**

Kuban State University, Krasnodar  
post-graduate student of the Department  
of economic analysis, statistics and  
Finance

E-mail: [lerametelskaya@mail.ru](mailto:lerametelskaya@mail.ru)

**Немцов Владислав Сергеевич**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
студент кафедры вычислительной  
техники, информационных систем и  
технологий

**Nemcov Vladislav Sergeevich**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Student, Department of computer science,  
information systems and technologies

**Рочев Константин Васильевич**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
кандидат экономических наук,  
доцент кафедры вычислительной техники,  
информационных систем и технологий

**Rochev Konstantin Vasilievich**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
candidate of economic sciences,  
Associate professor, Department of  
computer science, information systems  
and technologies

E-mail: [k@rochev.ru](mailto:k@rochev.ru)

**Семериков Александр Вениаминович**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
кандидат технических наук, доцент  
кафедры вычислительной техники,  
информационных систем и технологий

**Semerikov Aleksandr  
Veniaminovich**

Ukhta State Technical University,  
Ukhta;  
Candidate of technical sciences, Associate  
professor, Department of computer  
science, information systems and  
technologies

E-mail: [leersema@mail.ru](mailto:leersema@mail.ru)

**Тесля Владимир Николаевич**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
студент кафедры вычислительной  
техники, информационных систем и  
технологий

**Teslya Vladimir Nikolaevich**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Student, Department of computer science,  
information systems and technologies

**Хозяинова Татьяна Вадимовна**

инженер-программист 1 категории отдела  
анализа защищённости программного  
обеспечения АСУТП АО «Транснефть-  
Север»;  
Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта; старший  
преподаватель кафедры вычислительной  
техники, информационных систем и  
технологий

**Hozyainova Tat'yana Vadimovna**

engineer-programmer of the 1st category  
of the software security analysis  
department of the automated process  
control system of JSC Transneft-Sever;  
Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Senior Lecturer of the Department of  
Computer Science, Information Systems  
and Technologies

E-mail: [tatianah@gmail.com](mailto:tatianah@gmail.com)

**Шорохов Илья Андреевич**

Ухтинский государственный технический  
университет, г. Ухта;  
студент кафедры вычислительной  
техники, информационных систем и  
технологий

**SHorohov Il'ya Andreevich**

Ukhta State Technical University, Ukhta;  
Student, Department of computer science,  
information systems and technologies



Ухтинский государственный технический университет

Информационные технологии  
в управлении и экономике  
2018, № 03 (12)

Information technology  
in management and economics  
2018, № 03 (12)

ISSN 2225-2819

Свидетельство о регистрации Эл. № ФС77-65216

Адрес редакции: 169300, г. Ухта, ул. Первомайская, 13

Интернет-сайт: <http://itue.ru/>, <http://итуэ.рф>

Электронная почта: [info@itue.ru](mailto:info@itue.ru)

Телефон: 8 (8216) 700-308

Главный редактор: *К. В. Рочев*

Дизайн и компьютерная вёрстка: *Ж. В. Роттэр, К. В. Рочев, С. А. Полищук*