

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА**

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: НАПРАВЛЕНИЯ,  
МЕТОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ III ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**



**Краснодар  
2021**

УДК 004  
ББК 32.81  
Ц 75

**Ц75 Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : сборник материалов II всероссийской научно-практической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – 401 с.**

**ISBN 978-5-907430-05-1**

Редакционная коллегия:

Попова Е.В., Замотайлова Д.А., Курносков С.А.,  
Рогачев А.Ф., Тинякова В.И., Темирбулатов П.И., Тамбиева Д.А.,  
Топсахалова Ф.Н-Г., Улезько А.В., Чикатуева Л.А.

В сборник включены результаты научных исследований обучающихся в соавторстве с научными руководителями – преподавателями российских учебных заведений – по вопросам цифровизации экономики.

Сборник предназначен для специалистов в области информационных технологий, научных работников, преподавателей, обучающихся и всех лиц, интересующихся рассматриваемыми проблемами.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 004  
ББК 32.81

**ISBN 978-5-907430-05-1**

© Коллектив авторов, 2020  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный  
аграрный университет имени  
И. Т. Трубилина», 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ «АНАЛИЗ ДАННЫХ»</b> .....	12
Бабенко А.В., Молошнев В.А., Попова Е.В., Чикатуева Л.А. АЛГОРИТМЫ ЛИНЕЙНОГО КЛЕТОЧНОГО АВТОМАТА ДЛЯ ОДНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВРЕМЕННОГО РЯДА .....	12
Губанов В.А., Гуливец В.Ю., Кумратова А.М. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ GLOBAL WHEAT MARKET С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ТЕОРИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ.....	16
Любицкая А.В., Борунов К.А., Кумратова А.М. АЛГОРИТМЫ ЛИНЕЙНОГО КЛЕТОЧНОГО АВТОМАТА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕН НА ЭКСПОРТ БЕНЗИНА .....	21
Степовик А.Н., Кумратова А.М., Попова Е.В. АЛГОРИТМ ЛИНЕЙНОГО КЛЕТОЧНОГО АВТОМАТА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТОВАРНОГО РЫНКА.....	25
Чич А.А., Попова Е.В., Кумратова А.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИНЕЙНОГО КЛЕТОЧНОГО АВТОМАТА ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЦЕН НА АКЦИИ АБРАУ ДЮРСО .....	28
<b>СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ. УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС- ПРОЦЕССАМИ»</b> .....	33
Ветров А.А., Яхонтова И.М. К ВОПРОСУ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	33
Горин М.Е., Чалыш Д.С., Барановская Т.П. БИБЛИОТЕКА ITIL КАК МЕТОД ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА .....	36
Груммет В.А., Лисовин О.А., Барановская Т.П. ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА БЕЛОГО ЯЩИКА.....	38
Зейн Видад, Яхонтова И.М. УМНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	40
Копыткин Д.И., Барановская Т.П. ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ СРЕДСТВО МОДЕЛИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ RATIONAL ROSE .....	43
Коробской Р.А., Барановская Т.П. ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БИЗНЕС- СИСТЕМЫ.....	45
Рудович Ю.Ю., Барановская Т.П. АРХИТЕКТУРНОЕ ОПИСАНИЕ БИЗНЕС- СИСТЕМЫ.....	48

Степовик А.Н., Барановская Т.П. КОРПОРАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ В СТИЛЕ AGILE .....	50
Чалыш Д.С., Горин М.Е., Яхонтова И.М. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ АРХИТЕКТУРНЫХ СТИЛЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ .....	55
<b>СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ИНФОРМАЦИОННАЯ И ДЕЛОВАЯ РАЗВЕДКА»</b> .....	58
Груммет В.А., Лисовин О.А., Тюнин Е.Б. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	58
Куцупий И.В., Яхонтова И.М. ТИПЫ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ.....	61
Соляник В.Ю., Осенний В.В., Ковалева К.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ .....	63
Степовик А.Н., Савинская Д.Н. ТЕХНОЛОГИИ ВНЕДРЕНИЯ ВРЕДНОСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННУЮ СИСТЕМУ ОБЪЕКТА НАБЛЮДЕНИЯ .....	66
Чич А.А., Савинская Д.Н. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ КОНКУРЕНТНОЙ РАЗВЕДКИ .....	68
<b>СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»</b> .....	71
Актищев А.М., Грубич Т.Ю. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИТ-СЕРВИСОВ .....	71
Актищев А. М., Тюнин Е.Б. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В РФ.....	74
Алексеев Л.Д., Попок Л.Е. ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ.....	78
Гилязова Л.М., Тюнин Е.Б. РАЗГОВОРНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ .....	81
Горбенко Е.А., Попок Л.Е. ОСОБЕННОСТИ АУДИТА БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЕТНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	83
Дворников Д.С., Грубич Т.Ю. ТЕХНОЛОГИЯ ЕСМ-СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫМ КОНТЕНТОМ ПРЕДПРИЯТИЯ. СИСТЕМА ВВОДА И УПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАМИ .....	87
Ефимиади Л.К., Кондратьев В.Ю. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	90
Звягина А.А., Подгорная М.А., Ковалева К.А. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ WEB-КОНТЕНТОМ.....	92

Кузнецова О.Д., Кумратова А.М., Курносова Н.С. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ .....	94
Лебедев С.С., Кондратьев В.Ю. СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ .....	97
Маслакова П.И., Менькова С.Е., Савченко Н.С., Замотайлова Д.А. ОБЗОР СВОБОДНЫХ ERP-СИСТЕМ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА .....	99
Менькова С.Е., Аматунянц Г.С., Кумратова А.М., Курносова Н.С. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЕКТАМИ .....	102
Поликанова Е.В., Попок Л.Е. АВТОМАТИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО УЧЕТА .....	105
Провоторова А.А., Замотайлова Д.А. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ.....	108
Тараненко Д.В., Попок Л.Е. ЗНАЧИМОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	110
Федоренко Д.Н., Гайдук Н.В. ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА: ПОНЯТИЕ, ОСОБЕННОСТИ, СТРУКТУРА .....	115
Харченко А.О., Кондратьев В.Ю. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОИСКОВЫХ СИСТЕМ .....	118
Хроль Е.В., Осенний В.В., Ковалева К.А. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА ПАО «РОСТЕЛЕКОМ».....	121
Чич А.А., Замотайлова Д.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ НА ПРИМЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ DODO IS СЕТИ ПИЦЦЕРИЙ «ДОДО ПИЦЦА» .....	123
Шаповалов А.В., Осенний В.В. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКИХ СИСТЕМ.....	126
Шульженко Т.А., Попок Л.Е. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ .....	128
<b>СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» .....</b>	<b>133</b>
Аладинский А.А., Горин М.Е., Тюнин Е.Б. ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСЬ...	133
Бальжанова Б.М., Замотайлова Д.А. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ.....	136
Белоусова А.С., Коровин Д.А., Попок Л.Е. ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	139

Бирюкова А.А., Савинская Д.Н. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА БУДУЩЕЕ ЭКОНОМИКИ .....	142
Волошина Е.А., Попок Л.Е. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ .....	145
Гарибян А.В., Гайдук Н.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РОССИИ .....	151
Гречкина Л.С., Гайдук Н.В. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ.....	154
Груммет В.А., Лисовин О.А., Тюнин Е.Б. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИСКУССТВЕ И КУЛЬТУРЕ .....	157
Дюдюк М.В., Савинская Д.Н. FIREBASE REALTIME DATABASE: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ.....	161
Коваль О.И., Крамаренко Т.А. О ВНЕДРЕНИИ И ВЛИЯНИИ РА ТЕХНОЛОГИЙ НА РЫНОК ТРУДА .....	163
Корочинская А.А., Гайдук Н.В. ТЕХНОЛОГИИ 5G СЕТЕЙ.....	166
Ливенская О.С., Савинская Д.Н. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ .....	170
Лисовин О.А., Груммет В.А., Яхонтова И.М. ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	172
Максименко А.А., Попок Л.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БРЕНДА ОРГАНИЗАЦИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ.....	175
Манжулова В.В., Гайдук Н.В. НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ 21 ВЕКА .....	178
Марасина К.В., Антониади К.С., Ковалева К.А. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ .....	181
Маслакова П.И., Менькова С.Е., Замотайлова Д.А. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ COVID-19 НА ИТ-СФЕРУ .....	184
Матюх А.Г., Замотайлова Д.А. ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКО-НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА .....	187
Мулико В.Г., Гайдук Н.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	189
Серопол А.И., Гайдук Н.В. РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ .....	193
Соболев К.А., Крамаренко Т.А. ЭТИКО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ЭВОЛЮЦИИ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ.....	197
Соломко Д.С., Крамаренко Т.А. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНДУСТРИИ МОДЫ И КРАСОТЫ .....	200

Стрельникова Т.О., Гайдук Н.В. ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	203
Терещенко А.С., Гайдук Н.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОДВИЖЕНИИ БАНКОВСКИХ ТОВАРОВ И УСЛУГ .....	207
Фотеску Н.К., Кондратьев В.Ю. ИНТЕРНЕТ-ТРЕЙДИНГ .....	210
Хоружая А.М., Кондратьев В.Ю. ЭКОСИСТЕМА НАДООР. ПОЧЕМУ НЕ СТОИТ БОЯТЬСЯ?.....	215
Чалыш Д.С., Горин М.Е., Тюнин Е.Б. ТЕХНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.....	217
Шевченко В.С., Нелюбов Д.Ю., Гайдук Н.В. МАЛАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БАНКЕ РОССИИ .....	220
<b>СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ».....</b>	<b>225</b>
Болтунова А.В., Попова Е.В. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	225
Горкавой П.Г., Коляда В.В., Замотайлова Д.А. МЕТОД TOPSIS В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНЫМИ СФЕРАМИ: ОЦЕНКА КОМПЕТЕНТНОСТИ ЭКСПЕРТОВ.....	229
Коваль О.И., Затонская И.В. О МЕТОДЕ АППРОКСИМАЦИИ ФОГЕЛЯ КАК ОДНОМ ИЗ ЭТАПОВ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ.....	232
Рыбалко М.А., Попова Е.В. МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ .....	235
Степовик А.Н., Попова Е.В. МЕТОДЫ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ: ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЯХ.....	238
Чич А.А., Попова Е.В. КОНЦЕПЦИЯ MSCDM .....	241
<b>СЕКЦИЯ «НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ».....</b>	<b>245</b>
Зейн Видад, Великанова Л.О. НАДЕЖНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	245
Коробской Р.А., Великанова Л.О. ПРОВЕРКА И ИСПЫТАНИЕ ПРОГРАММ .....	247
Рудович Ю.Ю., Великанова Л.О. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ И СИСТЕМ.....	249

Степовик А.Н., Великанова Л.О. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНЫХ И АППАРАТНЫХ ОТКАЗОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ .....	254
Чич А.А., Великанова Л.О. ОСНОВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАСЧЕТАХ НАДЕЖНОСТИ ИС.....	256
<b>СЕКЦИЯ «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ И БАЗ ДАННЫХ» .....</b>	<b>259</b>
Бакшанский В.Д., Дунская Л.К., Замотайлова Д.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШАБЛОНА PROGRESSIVE WEB APPLICATION (PWA) .....	259
Бакшанский В.Д., Дунская Л.К., Замотайлова Д.А. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РАЗЛИЧИЯ АРХИТЕКТУРЫ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКРИПТА SERVICE WORKER .....	261
Бакшанский В.Д., Серышев А.С., Замотайлова Д.А. АВТОМАТИЗАЦИЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	264
Бальжанова Б.М., Вострокнутов А.Е. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ КУРСОВЫХ РАБОТ.....	268
Вахрушева С.А., Яхонтова И.М. РАЗРАБОТКА ОТЧЕТНЫХ ФОРМ НА VBA С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ WORD.....	271
Гилязова Л.М., Горбунов Я.Ю., Яхонтова И.М. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ: ПРОГРАММНАЯ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ МОДЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ.....	274
Гинзбург Н.А., Кумратова А.М., Гукемухов А.А. СРАВНЕНИЕ SQL И NOSQL БАЗ ДАННЫХ .....	277
Донской И.С., Крамаренко Т.А. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФРЕЙМВОРКА BOOTSTRAPSELECT ПРИ РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ.....	279
Донской И.С., Крамаренко Т.А. К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ .NET CORE 5 ПРИ РАЗРАБОТКЕ БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ.....	282
Дышкант С.С., Иванова Е.А. СИСТЕМА НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ РЕСТОРАНА.....	284
Коваль О.И., Лепшоков Х.М., Кумратова А.М. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МУЛЬТИМОДЕЛЬНЫХ СУБД.....	287
Кротов А.Д., Серышев А.С., Ефанова Н.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ ДАННЫХ.....	290
Кротов А.Д., Серышев А.С., Ефанова Н.В. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ.....	294

Кужильный А.В., Яхонтова И.М. СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ EXCEL ПРИ ПОМОЩИ СРЕДСТВ VISUAL BASIC FOR APPLICATIONS (VBA) .....	297
Линник Е.Р., Яхонтова И.М. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-МОНИТОРИНГА ЦЕН ДЛЯ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	301
Макарец Я.А., Иванова Е.А. ПОДХОД К КЛАССИФИКАЦИИ ИНЦИДЕНТОВ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ СИСТЕМЫ-112 .....	304
Манаков Н.А., Ефанова Н.В. РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА В ПРИЛОЖЕНИИ SCİLAB ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ВОЗМОЖНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.....	307
Мирошников А.А., Кумратова А.М., Параскевов А.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ СОЗДАНИЯ И РЕДАКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ – SQLITE И MYSQL (PHPMYADMIN).....	312
Молодченко В.Ю., Яхонтова И.М. АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ MICROSOFT WORD ПО ШАБЛОНУ С ПОДДЕРЖКОЙ МАКРОСОВ.....	314
Нестерова А.Д., Шегушев Н.Б., Кумратова А.М. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ОС ANDROID НА ПРИМЕРЕ БИБЛИОТЕКИ «ROOM».....	317
Овчаров А.П., Лабинцева В.Р., Лукьяненко Т.В. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ORM-СРЕДСТВА ENTITY FRAMEWORK ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ДАННЫЕ.....	322
Овчаров А.П., Лабинцева В.Р., Лукьяненко Т.В. РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «OBJECT-RELATIONAL MAPPING».....	325
Потапова О.А., Юнин М.А., Стрелин Д.К., Кумратова А.М. SQL КАК МОЩНЫЙ ИНСТРУМЕНТ МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАННЫМИ В АНАЛИТИКЕ .....	329
Рудович Ю.Ю., Крамаренко Т.А. АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДАЖАМИ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА.....	332
Соболев К.А., Крамаренко Т.А. ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ ...	334
Соломко Д.С., Крамаренко Т.А. ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ DEVOPS В ИТ-АРХИТЕКТУРУ КОМПАНИЙ.....	337

Тимакова Н.Д., Кумратова А.М., Третьякова Н.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУБД TARANTOOL И RED DATABASE .....	340
Трофименко М.С., Пополитов А.В., Кумратова А.М. ИЗУЧЕНИЕ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ NOSQL И SQL БАЗ ДАННЫХ И ИХ СРАВНЕНИЕ НА ПРИМЕРЕ POSTGRES PRO И MONGODB .....	342
Чернов В.В., Метальников С.С., Кумратова А.М., Параскевов А.В. КРУПНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕКУЩИЕ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ БАЗ ДАННЫХ .....	347
<b>СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ»</b> .....	351
Актищев А.М., Савинская Д.Н. ПОЛОЖЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ AMAZON НА РЫНКЕ PAAS .....	351
Григорьев Д.Ю., Савинская Д.Н. ИНТЕГРАЦИЯ PUSH-УВЕДОМЛЕНИЙ В МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА FIREBASE CLOUD MESSAGING .....	354
Короткий О.В. Лагвилава Г.Р., Савинская Д.Н. ТЕХНОЛОГИЯ ОБЛАЧНОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ SNOWFLAKE .....	356
Лядовая В.С., Ильинова Е.А., Ковалева К.А. ПУБЛИЧНЫЕ ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ: ПОНЯТИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ .....	358
Менькова С.Е., Савинская Д.Н. «ЧАСТНОЕ ОБЛАКО» КАК МОДЕЛЬ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ .....	361
Провоторова А.А., Савинская Д.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ .....	365
<b>СЕКЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»</b> .....	368
Актищев А.М., Грубич Т.Ю. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИРМ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТА .....	368
Горкавой П.Г., Замотайлова Д.А. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ: СПЕКТР ПРОБЛЕМ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ .....	373
Короткий О.В. Лагвилава Г.Р., Грубич Т.Ю. ГИБКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ AGILE PROJECT MANAGEMENT .....	377
Махлушев Д. А., Грубич Т.Ю. ВИДЫ КОММУНИКАТИВНОГО ОБЩЕНИЯ ЧЛЕНОВ ПРОЕКТНОЙ ГРУППЫ .....	380
Подгорная М.А., Ефанова Н.В. СРАВНЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ КАНВАН-ИНСТРУМЕНТОВ .....	383
Стремиллова А.А., Васюкова К.А., Ефанова Н.В. УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВЫМИ РИСКАМИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ .....	387

Чич А.А., Барановская Т.П. СТРУКТУРА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ (КРІ).....	389
<b>СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОННАЯ КОММУНИКАЦИЯ» .....</b>	<b>393</b>
Маслакова П.И., Бальжанова Б.М., Тюнин Е.Б. ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ НА 2020 ГОД.....	393
Ткаченко А.С., Грубич Т.Ю. ОБЩЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕССЕНДЖЕРОВ: ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КОММУНИКАЦИИ, ПЛЮСЫ И МИНУСЫ.....	397
Яремченко П.М., Грубич Т.Ю. БИЗНЕС КОММУНИКАЦИИ: ТРЕНДЫ 2020 .....	399

**Бабенко А.В.,**  
**«Прикладная информатика»,**  
**магистратура, 2 курс**  
**Молошнев В.А.,**  
**«Информационные системы и технологии»,**  
**магистратура, 1 курс**  
**Попова Е.В.,**  
**профессор, д-р экон. наук,**  
**ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ**  
**имени И.Т. Трубилина»,**  
**Чикатуева Л.А.,**  
**профессор, д-р экон. наук, директор филиала**  
**РГЭУ (РИНХ) в г. Черкесске,**  
**Российская Федерация**

## **АЛГОРИТМЫ ЛИНЕЙНОГО КЛЕТОЧНОГО АВТОМАТА ДЛЯ ОДНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВРЕМЕННОГО РЯДА<sup>1</sup>**

В работе использован алгоритм линейного клеточного автомата для анализа экономических временных рядов на примере временного ряда цен акций ООО «Магнит».

The paper uses a linear cellular automaton algorithm for analyzing economic time series using the example of the time series of prices for shares of LLC «Magnit».

Основой данной работы является использование алгоритма линейного клеточного автомата с целью получения прогноза временного ряда цен акций ООО «Магнит» в период февраля – марта 2019 г. в разрезе недельных показателей. В результате прогноз представляется в виде лингвистического временного ряда. После удаления ошибочных результатов результат вводится в числовой форме.

Каждый год увеличивается количество научных исследований в области информационных технологий, которые демонстрируют всему миру новые и современные методы прогнозирования. Такие работы исследователей помогают получать научно-обоснованные возможности для развития тенденций, а также предвидеть и принимать решения. Одним из таких методов является метод линейного клеточного автомата.

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 19-010-00134

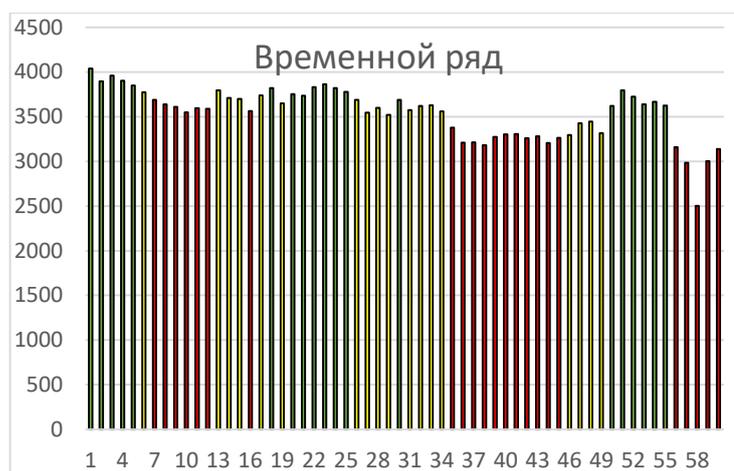


Рисунок 1 – Гистограмма временного ряда цен на акции предприятия в период февраль-март 2019 г.

На рисунке 1 отображена графическая гистограмма рассматриваемого временного ряда.

Исследование линейного клеточного автомата разбивается на несколько действий:

1. Исходный временной ряд приводится к лингвистическому временному ряду с помощью присвоения каждому временному отрезку переменной разного уровня: низкого, среднего и высокого уровней цены. В результате сформировано 3 разноуровневых коридора (см. рисунок 2). Каждому временному показателю присваивается отношение к одному из уровней, и соответствующим образом они помечаются цветом.

2. На данном этапе проходит верификация, в основе которой лежит формирование структуры памяти линейного клеточного автомата с переходами конфигураций в состояние низкого, среднего и высокого уровней. С помощью данной процедуры находится глубина, равная 7 конфигурациям ЛВР.

3. На рисунке 3 продемонстрирован фрагмент этапа валидации, на котором проводится оценка прогнозной модели по последним 7 уровням временного ряда. В итоге получаем промежуточные и окончательные результаты прогностического алгоритма.

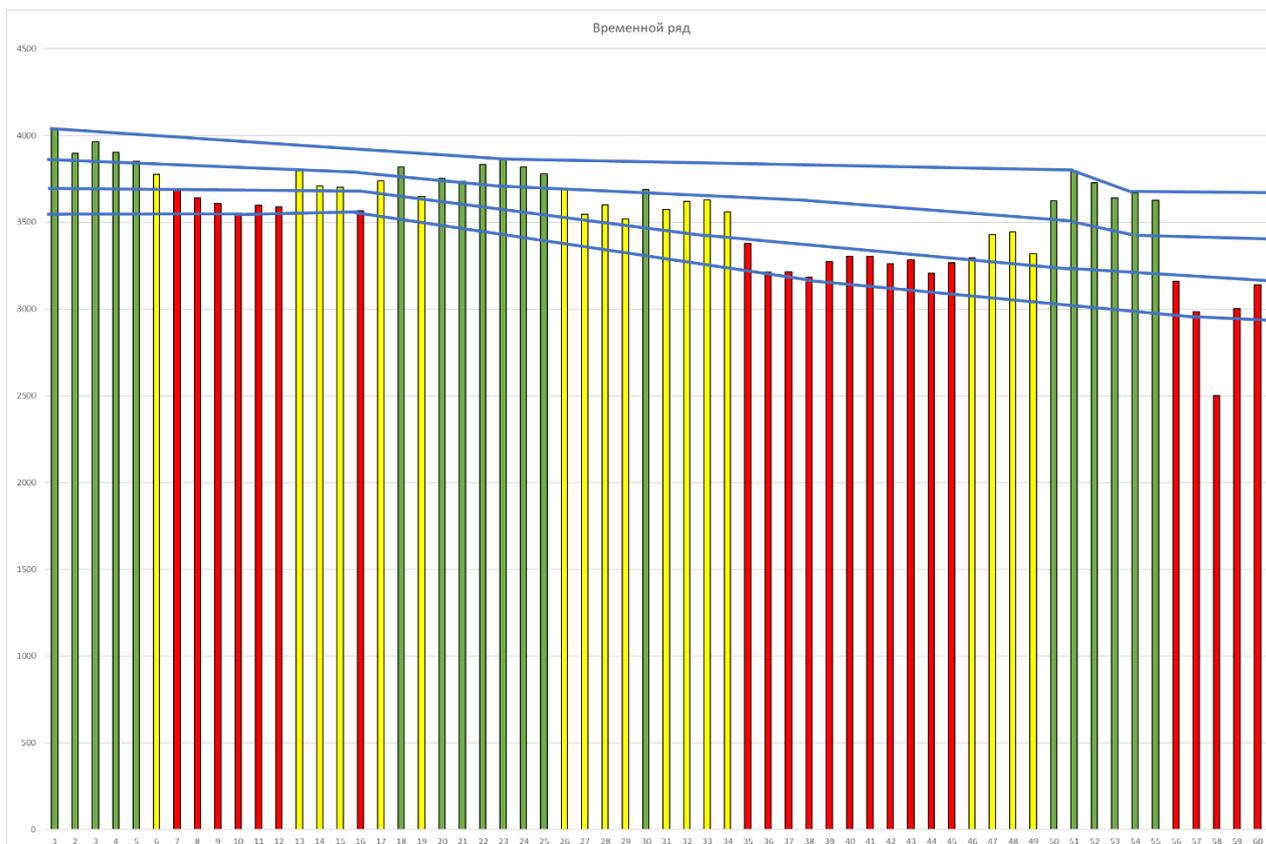


Рисунок 2 – Гистограмма лингвистического временного ряда цен на акции предприятия в период февраль-март 2019 г.

Прогнозируемая неделя	I - конфигурация	Переходы I-конфигурации в состоянии H, C, B	Ненормированные значения функции принадлежности	Промежуточная сумма	Сумма ненормированных значений функций принадлежности	Значение функции принадлежности	Прогнозирование нечеткое терм множество U
23.03.2020	ВВННННН	H	18/21+15/17+12/14+9/11+6/8	4,164820474	5	0,832964095	2544,372124
		C	3/21+2/17+2/14+2/11+2/8	0,835179526		0,167035905	
		B	0	0		0	
16.03.2020	ВВВНННН	H	18/21+15/17+12/14+9/11	3,414820474	4	0,853705118	2618,847164
		C	3/21+2/17+2/14+2/11	0,585179526		0,146294882	
		B	0	0		0	
09.03.2020	ВВВВННН	H	18/21+15/17+12/14	2,596638655	3	0,865546218	2818,651261
		C	3/21+2/17+2/14	0,403361345		0,134453782	
		B	0	0		0	
02.03.2020	ВВВВВНН	H	18/21+15/17	1,739495798	2	0,869747899	2950,837185
		C	3/21+2/17	0,260504202		0,130252101	
		B	0	0		0	
24.02.2020	ВВВВВВН	H	18/21+1+1	2,857142857	3	0,952380952	3452,380952
		C	3/21	0,142857143		0,047619048	
		B	0	0		0	
17.02.2020	СВВВВВВ	H	1/19+1/14+1/11+1/8+1/5+1/2	1,039969241	6	0,173328207	2948,498337
		C	4/19+2/14+2/11+2/8+2/5+1/2	1,68520164		0,28086694	
		B	14/19+11/14+8/11+5/8+2/5	3,274829118		0,545804853	

Рисунок 3 – Результаты работы алгоритма прогнозирования

4. Итоговым результатом работы является проведения расчета прогноза цены акций, представленного на рисунке 4. Основная цель исследования достигнута, так как спрогнозирован клеточной автомат прогнозной модели с погрешностью 4 %.

Ошибка прогноза	
Неугадано	Угадано
2	51
Аккуратность:	96,23%
Ошибка прогноза	3,77%

Рисунок 4 – Результаты расчета погрешности методом линейного клеточного автомата дефазификации

5. Также в результате анализа исходных данных были вычислены статистические показатели (в соответствии с рисунком 5), а также построена эмпирическая функция распределения (в соответствии с рисунком 6).

Статистические показатели	
Мат. Ожидание	3542,358
Дисперсия	80308,66
Среднеквадрат. Отклон	283,3878
Коэффициент вариации	8%
Коэффициент асимметрии	-103,53%
Формула Стерджесса	14,60141
Минимум	2501
Максимум	4039,5
Размах	105,3665

Рисунок 5 – Статистические показатели цены на акции

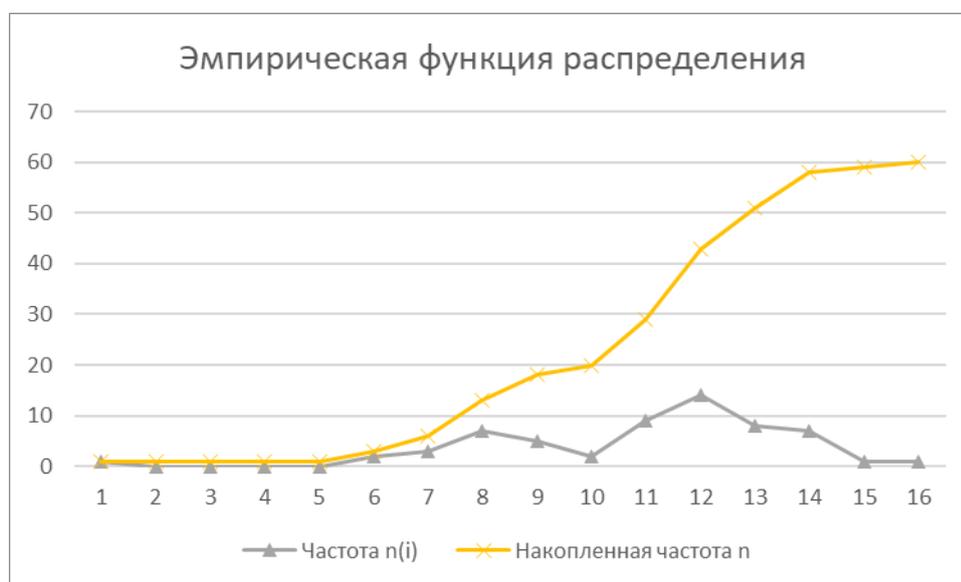


Рисунок 6 - Эмпирическая функция распределения значений

Проведено исследование временного ряда на цены акции ООО «Магнит» за период февраль-март 2019 г., в ходе которого был проведен анализ на основе алгоритма методом линейного лингвистического автомата [1,2,3]. Результатом работы служит прогноз цены на экспорт сахара на будущий

период с вероятностью погрешности 4 %, что допустимо и адекватно. Цель данной работы выполнена.

Список использованных источников:

1. Кумратова А.М. Комплексная методика анализа экономических временных рядов методами нелинейной динамики / А. М. Кумратова, Е. В. Попова, Д. Н. Савинская, Н. С. Курносова // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 8 (68). – С. 35-43.
2. Кумратова А.М. Методы классической статистики в исследовании степени "рисковости" тренд-сезонных процессов / А.М. Кумратова, Е.В. Попова Н.С. Курносова и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 100. С. 1118-1137.
3. Кумратова А.М. Снижение экономического риска на базе предпрогнозного анализа / А.М. Кумратова, Е.В. Попова Н.С. Курносова, М.И. Попова // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 3 (63). С. 18-28.

*Губанов В.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 1 курс  
Гуливец В.Ю.,  
«Информационные системы и технологии»  
бакалавриат, 4 курс  
Кумратова А.М.,  
доцент, канд. экон. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ GLOBAL WHEAT MARKET С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ТЕОРИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ**

В статье рассматривается применение метода предпрогнозного анализа временных рядов для прогнозирования мирового индекса пшеницы (Global Wheat Market).

The article discusses the use of the method of prediction analysis of the time series to predict the global wheat index (Global Wheat Market).

Сельское хозяйство столкнется с серьезными проблемами в ближайшие несколько десятилетий. Количество недоедающих было оценено в 868 миллионов человек за период 2013-2015 гг., что указывает на то, что спрос на продовольствие в некоторых частях мира еще не был удовлетворен. Ситуация может ухудшиться в ближайшем будущем из-за текущих демографических



По полученному ЛВР можно заметить, что мировой индекс пшеницы не имеет тенденции к резкому переходу значений от высоких к низким и наоборот, т.е. такой переход всегда «сглажен» набором средних значений.

1. КОНФИГУРАЦИЯ	н	н	9	15	ннн	н	5	7	нннн	н	4	5
		с	6			с	2			с	1	
		в	0			в	0			в	0	
	с	н	6	35	ннс	н	1	2	нннс	н	1	2
		с	19			с	1			с	1	
		в	10			в	0			в	0	
	в	н	0	15	нсн	н	1	3	ннсн	н	0	1
		с	10			с	2			с	1	
		в	5			в	0			в	0	
2. КОНФИГУРАЦИЯ	нн	н	7	9	нсс	н	1	2	ннсс	н	0	1
		с	2			с	1			с	1	
		в	0			в	0			в	0	
	нс	н	3	6	нсв	н	0	1	нснн	н	1	1
		с	2			с	1			с	0	
		в	1			в	0			в	0	
	сн	н	2	6	снн	н	2	2	нснс	н	1	2
		с	4			с	0			с	1	
		в	0			в	0			в	0	
	сс	н	3	19	снс	н	2	4	нссн	н	0	1
		с	11			с	1			с	1	
		в	5			в	1			в	0	
	св	н	0	10	ссн	н	1	2	нссс	н	0	1
		с	7			с	1			с	1	
		в	3			в	0			в	0	
		н	0			н	1			н	1	

Рисунок 2 – Эмпирические значения частоты переходов ВР

Вторым этапом была проведена верификация модели (см. рисунок 2). Верификация – это процесс проверки того, что модель достигает своей цели без каких-либо ошибок. Это процесс, чтобы гарантировать, является ли разработанный продукт правильным или нет. Это проверка, соответствует ли модель установленным требованиям. Верификация – это статическое тестирование. Это относительно объективный процесс, поскольку если исходные данные и требования к моделированию выражены достаточно точно, для проверки не требуется никаких субъективных суждений.

Третьим этапом проводилась валидация модели. В отличие от верификации, валидация является чрезвычайно субъективным процессом. Она включает в себя субъективную оценку того, насколько хорошо (предлагаемая) система отвечает реальным потребностям. Валидация включает такие действия, как моделирование требований, создание альтернативных моделей и предварительная оценка. Судя по этому фрагменту валидации (см. рисунок 3), значение в феврале 2020 года будет средним с высокой степенью вероятности.

Прогнозируемый месяц	/-конфигурация	Переходы /-конфигурации в состоянии Н, С, В	Ненормированные значения функции принадлежности	Сумма ненормированных значений функций принадлежности	Значение функции принадлежности	Прогнозное нечеткое терм множество U
01.02.2020	ВСССВВВ	Н	0,0000	4,00	0,000	U={(Н; 0,000), (С; 0,792), (В; 0,208)}
		С	3,1667		0,792	
		В	0,8333		0,208	
01.01.2020	СВСССВВ	Н	0,0000	6,00	0,000	U={(Н; 0,000), (С; 0,250), (В; 0,750)}
		С	1,5000		0,250	
		В	4,5000		0,750	
01.12.2019	НСВСССВ	Н	0,0000	7,00	0,000	U={(Н; 0,000), (С; 0,488), (В; 0,512)}
		С	3,4167		0,488	
		В	3,5833		0,512	

Рисунок 3 – Фрагмент этапа валидации прогнозной модели

В результате применения процедуры валидации имеем: 48 угаданных значений, 11 неугаданных значений. Ошибка прогноза составила 18,6%. Прогноз на февраль 2020 года составил 501,49 у.е. Фактически, акции на февраль 2020 года составили 514,6 у.е.

Четвертым этапом является этап дефаззификации. Дефаззификация - это процесс получения единственного числа из выходных данных агрегированного нечеткого множества. Он используется для перевода результатов нечеткого вывода в четкий вывод. Другими словами, дефаззификация реализуется алгоритмом принятия решения, который выбирает наилучшее четкое значение на основе нечеткого множества.

С применением к нечеткому множеству операции дефаззификации было подсчитано прогнозное значение производственного индекса цен в обычном числовом виде, равное 501,49 у.е. На рисунке 4 представлен результат применения методов классической статистики и нелинейной динамики. На нем зеленой линией изображен исходных временной ряд, красной – прогноз ЛКА, синей линией – скользящая средняя.

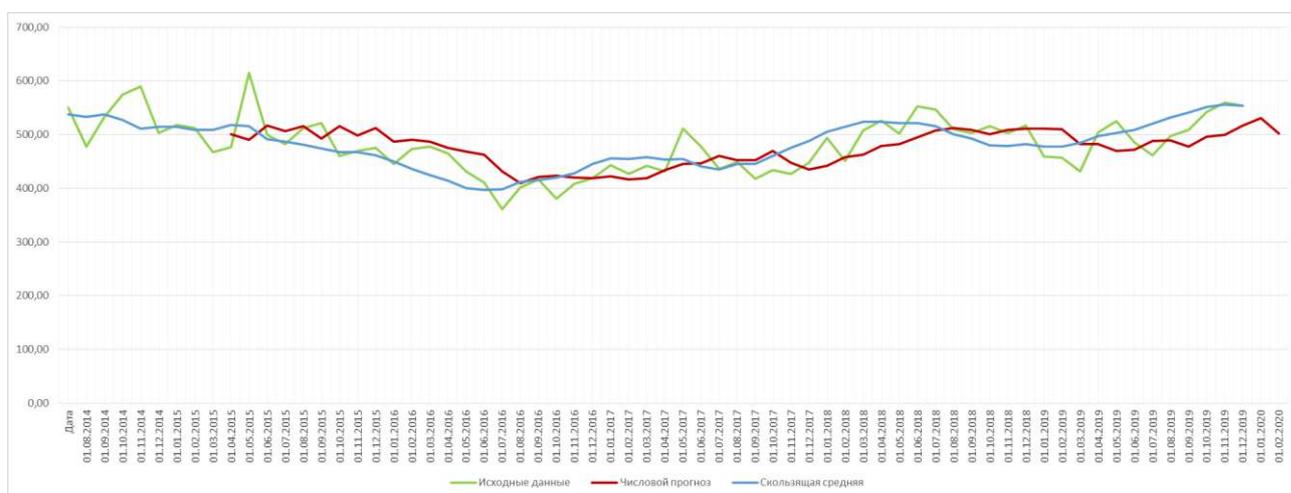


Рисунок 4 – Гистограмма сравнительного анализа результатов расчета методом линейного клеточного автомата

Чтобы быть полезной, модель прогнозирования должна предоставлять точные и подтвержденные оценки рисков для индивидуума и в конечном итоге улучшать его результаты или экономическую эффективность.

В результате приложения методологии линейных клеточных автоматов к исходным данным мирового индекса пшеницы прогноз на будущие месяцы оказался верным, однако следует учитывать погрешность прогноза. Таким образом, использование математических и инструментальных методов для моделирования прогнозов цен мировой экономики может значительно упростить многочисленные проблемы мировой экономики [1,3,4,5,6].

Список использованных источников:

1. Кумратова А.М. Прогноз динамики экономических систем: клеточный автомат: монография / А. М. Кумратова. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 241 с.
2. <http://www.fao.org/hunger/en/>
3. Кумратова А.М. Методы классической статистики в исследовании степени "рисковости" тренд-сезонных процессов / А.М. Кумратова, Е.В. Попова Н.С. Курносова и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 100. С. 1118-1137.
4. Кумратова А.М. Снижение экономического риска на базе предпрогнозного анализа / А.М. Кумратова, Е.В. Попова Н.С. Курносова, М.И. Попова // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 3 (63). С. 18-28.
5. Попова Е.В., Матвиенко Д.А., Савинская Д.Н., Попова М.И. Гредпрогнозная оценка тарифов на коммунальные услуги // Экономическое прогнозирование: модели и методы. материалы X международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 49-54.
6. Матвиенко Д.А. Использование компромиссного анализа при расчете оптимальных тарифов на жилищно-коммунальные услуги // Наука Кубани. – 2013. – № 1. – С. 73-78.

*Любичкая А.В.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Борунов К.А.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Кумратова А.М.  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АЛГОРИТМЫ ЛИНЕЙНОГО КЛЕТОЧНОГО АВТОМАТА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕН НА ЭКСПОРТ БЕНЗИНА**

В основе данной работы лежит алгоритм работы линейного клеточного автомата для получения прогноза временного ряда «цен на экспорт бензина в России за 2015-2020 гг.». В итоге прогнозирование представляется в качестве лингвистического временного ряда. После проведения процедуры дефаззификации вводится результат в числовой форме.

The basis of this work is the linear cellular automaton algorithm for obtaining forecasts of the time series «gasoline export prices in Russia for 2015-2020». Ultimately forecasting as a time series. After the defuzzification procedure, the result is entered in numerical form.

С ежегодным развитием в сфере информационных технологий и прикладных программных систем появляются все новые методы прогнозирования.

В данной работе представлены этапы модели линейного клеточного автомата на примере временного ряда экспорта бензина в России за период 2015-2020 гг. На рисунке 1 изображена гистограмма в виде графического представления временного ряда в разрезе месяцев.

Работа исследования линейного клеточного автомата делится на этапы:

1. Проведено преобразование исходного временного ряда в лингвистический временной ряд путем присвоения каждому временному ряду переменную, из теории нечетких множеств называемой термом множеств 3-х элементов Н, С и В, что, соответственно, означает низкий, средний и высокий уровень цены экспорта. Для этого был использован метод «оггибающих ломаных», в результате которого получили три разноуровневых «коридора» (см. рисунок 2).

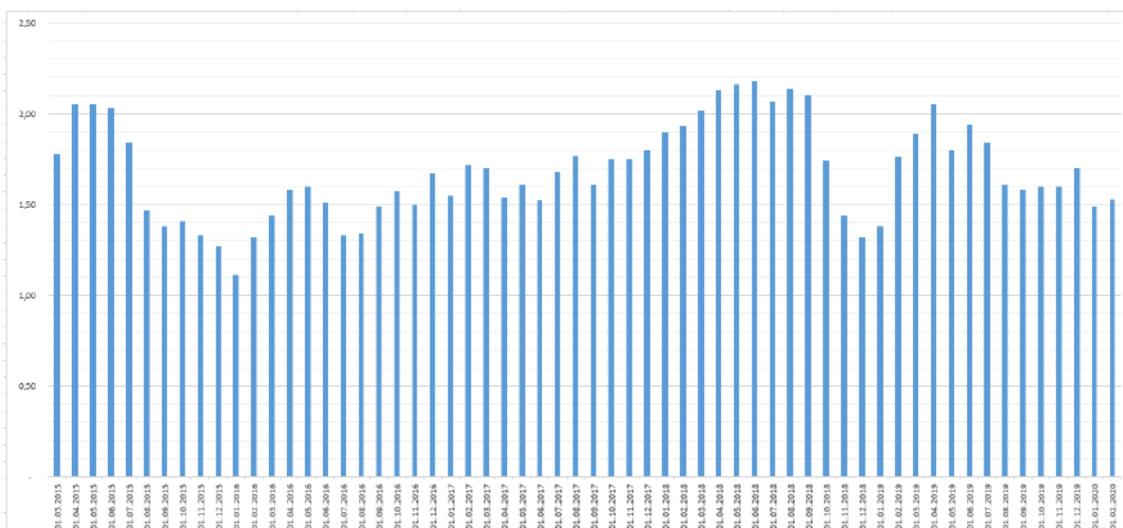


Рисунок 1 – Гистограмма временного ряда цен на экспорт бензина в России за 2015-2020 гг.

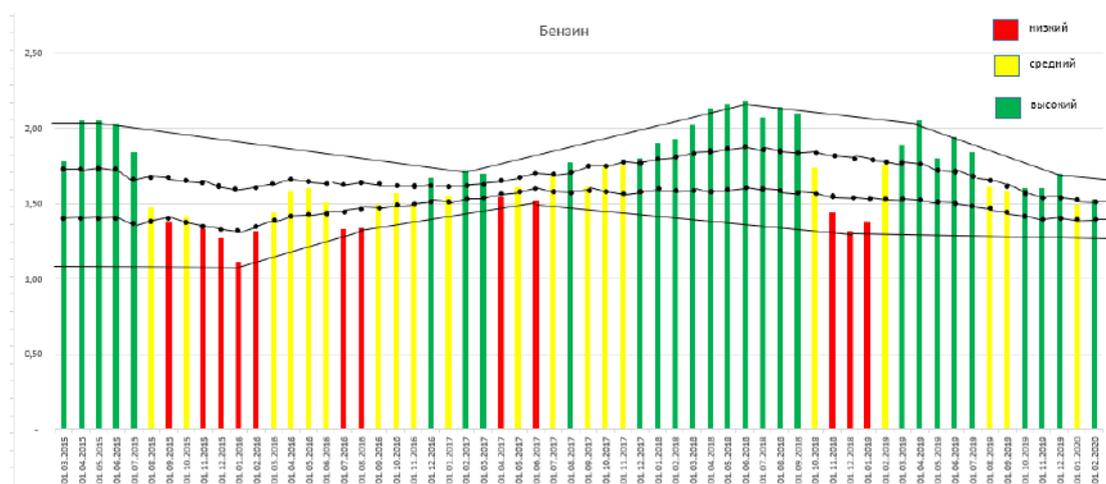


Рисунок 2 – Гистограмма лингвистического временного ряда цен на экспорт бензина в России за 2015-2020 гг.

2. На основе лингвистического временного ряда формируется структура памяти линейного клеточного автомата с переходами конфигураций в состояние Н, С и В. По данным процедуры верификации можно сказать, что найдена глубина, равная 6 конфигурациям ЛВР.

3. На данном этапе проводим оценку валидации прогнозной модели при помощи последовательного прогнозирования последних семи уровней временного ряда, на выходе получаем промежуточные и окончательные результаты работы алгоритма прогнозирования (см. рисунок 3). По его результатам проводим сравнительный анализ временного ряда приращения и отражаем результаты на гистограмме: количество угаданных уровней = 44 шт. («+»), количество неугаданных уровней = 10 шт. («-») (см. рисунок 4).

4.

Прогнозируемый месяц	I-конфигурация	Периоды / конфигурации в состоянии H, C, B	Ненормированные значения функции принадлежности	Сумма ненормированных значений функции принадлежности	Значение функции принадлежности	Полученное нечеткое множество U
1	СВВССВ	H	0,0370	3,00	0,012	U={H(0,012), (C, 0,185), (B,0,802)}
		C	0,5956		0,185	
		B	2,4074		0,802	
		H	1,7500		0,350	
2	ССВВСС	C	0,9853	5,00	0,197	U={H(0,35), (C, 0,197), (B,0,453)}
		B	2,2667		0,453	
		H	0,0370		0,009	
		C	0,9961		0,249	
3	ВССВВВ	B	2,9668	4,00	0,742	U={H(0,009), (C, 0,249), (B,0,742)}
		H	0,2870		0,057	
		C	0,3961		0,079	
		B	3,3168		0,663	
4	ВВССВВ	H	0,0370	4,00	0,012	U={H(0,057), (C, 0,079), (B,0,663)}
		C	0,8889		0,296	
		B	3,0741		1,015	
		H	0,5750		0,075	
5	ВВВССС	C	1,4000	4,00	0,280	U={H(0,075), (C, 0,28), (B,0,445)}
		B	2,2250		0,445	
		H	1,7500		0,583	
		C	0,9933		0,328	
6	ВВВВСС	B	1,2667	4,00	0,328	U={H(0,583), (C, 0,328), (B,0,422)}
		C	0,9933		0,328	
		H	1,7500		0,583	
		B	1,2667		0,328	

Рисунок 3 – Промежуточные и окончательные результаты работы алгоритма прогнозирования

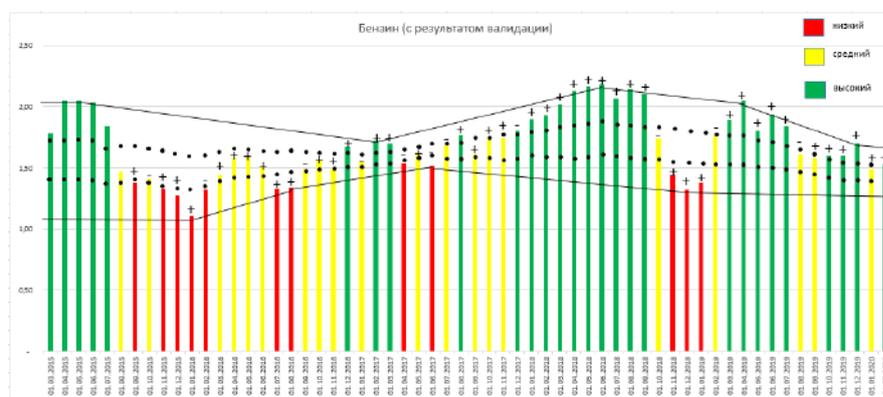


Рисунок 4. Гистограмма временного ряда приращений

5. Конечным результатом работы служит расчет прогноза цены на экспорт бензина на будущий период 01.03.2020 и достижение основной цели исследования – спрогнозировать адекватность клеточного автоматной прогнозной модели. Погрешность составила  $\approx 19\%$  (см. рисунок 5.) Итоговый результат сравнительного анализа цен на экспорт бензина в России представлен на рисунке 6.

Наименование	Соотношение	%		
Процент правильного прогноза	44/54	81,5		
Ошибка прогноза	10/54	18,5		
Ун	1,38	0,01	1,20	%
Ус	1,54	0,19	18,5	%
Ув	1,61	0,80	80,2	%
Искомое прогнозное нечеткое множество $U_{n+1}$	{(1,38; 0,01), (1,535; 0,185), (1,6075; 0,802)}			
Прогнозное значение производственного индекса цен в обычном числовом виде	1,59			

Рисунок 5 – Результаты расчета погрешности методом линейного клеточного автомата дефаззификации.



Рисунок 6 – Гистограмма сравнительного анализа результатов расчета методом линейного клеточного автомата дефаззификации.

Проведено исследование временного ряда на цены экспорта бензина в Россию за период 2015-2020 гг., в ходе которого был проведен анализ на основе алгоритма методом линейного лингвистического автомата. Результатом работы служит прогноз цены на экспорт бензина на будущий период с вероятностью погрешности 19 %, что допустимо и адекватно. Цель данной работы выполнена.

#### Список использованных источников:

1. Алтунин, А.Е. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях / А.Е. Алтунин, Семухин М.В. – Тюмень: ТюмГУ, 2000. – 325 с.
2. Сергеева Л.Н. Моделирование поведения экономических систем методами нелинейной динамики (теории хаоса). Запорожье: ЗГУ, 2002. – 277 с.
3. Кумратова, А.М. Оценка управления рисками анализ временных рядов методами нелинейной динамики / А.М. Кумратова, Е.В. Попова. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 212 с.
4. Калгин К.В. Эффективная параллельная реализация асинхронных клеточно-автоматных алгоритмов // Труды XLVI Международной научно студенческой конференции, 2008, С. 251.
5. Евсютин О.О., Шелупанов А.А. Приложения клеточных автоматов в области информационной безопасности и обработки данных // Доклады ТУСУРа, 2012, № 1(25), часть 2, с. 119 - 125.

*Степовик А.Н.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Кумратова А.М.,  
канд. экон. наук, доцент,  
Попова Е.В.  
д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АЛГОРИТМ ЛИНЕЙНОГО КЛЕТОЧНОГО АВТОМАТА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТОВАРНОГО РЫНКА**

В данной статье рассматриваются этапы алгоритма клеточно-автоматной прогнозной модели на примере стоимости экспорта сахарной свеклы.

This article discusses the stages of the algorithm of the cellular-automatic forecast model on the example of the cost of sugar beet exports.

В настоящее время, благодаря развитию вычислительной техники и программного обеспечения, получили активное развитие прогнозные модели. Рассмотрим этапы работы линейно-клеточного автомата.

В качестве оценки критериев рассмотрим временной ряд ежемесячной продажи сахарной свеклы за период с 1 сентября 2014 по 1 октября 2019 год включительно [2]. Гистограмма временного ряда стоимости экспорта сахарной свеклы изображена на рисунке 1.

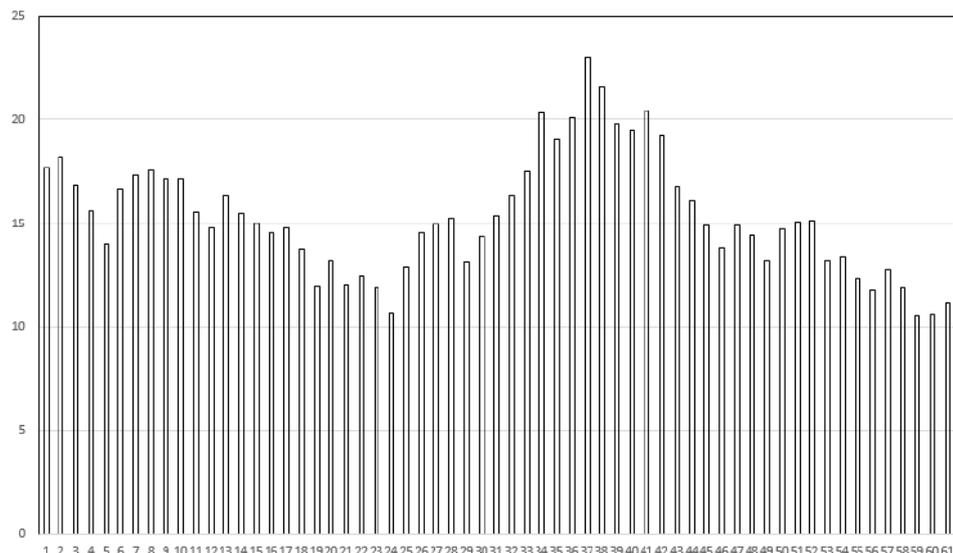


Рисунок 1 – Графическое изображение временного ряда

Линейно клеточный автомат состоит из нескольких этапов [1]:

1) На первом этапе необходимо создать базис памяти. Для начала, значения временного ряда ранжируем на следующие альтернативы: высокий уровень, низкий и средний. В результате процедуры ранжирования, получаем лингвистический временной ряд:

ВВВСНВВВВВННВВВВВВНВСВСННВВВННССВВВВВССВВСННН  
НННВВВССВННВСНННН.

2) На втором этапе необходимо провести верификацию – вычислить статистики переходов 1-конфигураций в различные состояния и выявить глубину памяти. Ее значение равно 7. Заключительный этап верификации изображен на рисунке 2.

3) На третьем этапе получим лингвистические прогнозные значения на основе статистики переходов всех конфигураций в состояния В, С и Н. На рисунке 3 представлен фрагмент этапа валидации, где изображен прогноз на сентябрь 2019 года.

	L =	7	
ВВВВВВС	В	0	1
	С	1	1
	Н	0	1
ВВВВВВН	В	1	1
	С	0	1
	Н	0	1
НВВВВВВ	В	0	1
	С	0	1
	Н	1	1
НВВВВВН	В	0	1
	С	0	1
	Н	1	1

Рисунок 2 – Фрагмент этапа верификации

01.09.2019	ВННВСНН	Н	3,861	
		В	1,400	4,000
		С	0,156	

Рисунок 3 – Фрагмент этапа валидации прогноза на сентябрь 2019 года

4) На четвертом шаге лингвистический временной ряд преобразовывается в стандартный числовой, при этом выбираем исходные данные и значения функции принадлежности, которые мы определили ранее. Результат регрессивного анализа временного ряда представлен на рисунке 4.

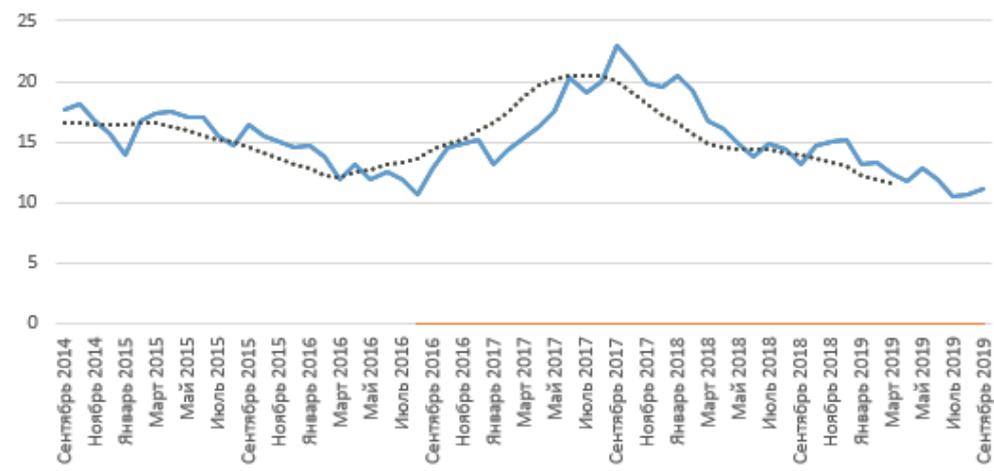


Рисунок 4 – Результат регрессивного анализа временного ряда

Адекватность клеточно-автоматной прогнозной модели [1,3,4,5,6] для прогнозирования временного ряда стоимости экспорта сахарной свеклы подтверждена. Ошибка прогноза составила 24,6 %.

Список использованных источников:

1. Кумратова А. М. Точный прогноз как эффективный способ снижения экономического риска агропромышленного комплекса / А. М. Кумратова // Научн. журн. КубГАУ. – 2014. – № 103. – С. 293–311.
2. [www.finam.ru](http://www.finam.ru)
3. Кумратова А.М. Методы классической статистики в исследовании степени "рисковости" тренд-сезонных процессов / А.М. Кумратова, Е.В. Попова Н.С. Курносова и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 100. С. 1118-1137.
4. Кумратова А.М. Снижение экономического риска на базе предпрогнозного анализа / А.М. Кумратова, Е.В. Попова Н.С. Курносова, М.И. Попова // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 3 (63). С. 18-28.
5. Попова Е.В., Матвиенко Д.А. Экономико-математическая модель компромиссного ценообразования в жилищно-коммунальном хозяйстве // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 53-40.
6. Замотайлова Д.А., Курносова Н.С., Резников В.В. Вопросы многокритериального моделирования движения общественного транспорта // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов. материалы VII Международной научно-практической Интернет-конференции. Волгоградский государственный университет; Воронежский государственный университет; Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского. – 2015. – С. 109-112.

*Чич А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Кумратова А.М.,  
канд. экон. наук, доцент  
Попова Е.В.  
доктор экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИНЕЙНОГО КЛЕТЧНОГО АВТОМАТА ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЦЕН НА АКЦИИ АБРАУ ДЮРСО

В статье рассматривается фазовый и статистический анализ временного ряда, а также алгоритм построения прогнозной модели для акций Абрау Дюрсо на базе линейного клеточного автомата.

The article discusses the phase and statistical analysis of the time series, as well as the algorithm for constructing a predictive model for the shares of Abrau Durso based on a linear cellular automaton.

Перед началом прогнозирования был проведен статистический и фазовый анализ. Построена таблица с интервалами, частотами, накопленными частотами и серединными интервалами временного ряда.

Таблица 1 – Промежуточные данные для расчета показателей

<b>i</b>	<b>Интервал</b>		<b>частота n(i)</b>	<b>накопленная частота n (i нак)</b>	<b>серединный интервал Xi</b>
1	133,66	134,34	1	1	134,00
2	134,35	135,04	1	2	134,69
3	135,05	135,73	6	8	135,39
4	135,74	136,43	7	15	136,08
5	136,44	137,12	8	23	136,78
6	137,13	137,82	8	31	137,47
7	137,83	138,51	12	43	138,17
8	138,52	139,21	2	45	138,86
9	139,22	139,90	4	49	139,56
10	139,91	140,60	6	55	140,25
11	140,61	141,29	3	58	140,95
12	141,30	141,99	0	58	141,64
13	142,00	142,68	1	59	142,34
14	142,69	143,38	0	59	143,03
15	143,39	144,07	1	60	143,73

На основе таблицы 1 построена эмпирическая функция распределения (рисунок 1). В таблице 2 представлены результаты статистического анализа – количественные оценки временных рядов.

Таблица 2 – Статистические показатели исследуемого временного ряда

Статистические показатели	
Математическое ожидание (M)	137,8
Дисперсия (D)	3,949929
Среднеквадратичное отклонение (СДО)	1,987443
Коэффициент вариации (V)	1,44%
Коэффициент асимметрии (A)	58,53%
Коэффициент эксцесса (E)	40,02%
Формула стэрджесса	14,60141
Размах	0,684865



Рисунок 1 – Эмпирическая функция распределения

Визуальное представление фазового портрета временного ряда отражено на рисунке 2. Фазовый портрет строится на основе цен закрытия и приращении:  $F'(z)=\{z_i, \Delta z_i\}$ , где  $\Delta z_i$  – приращение  $i$ -го элемента ВР.

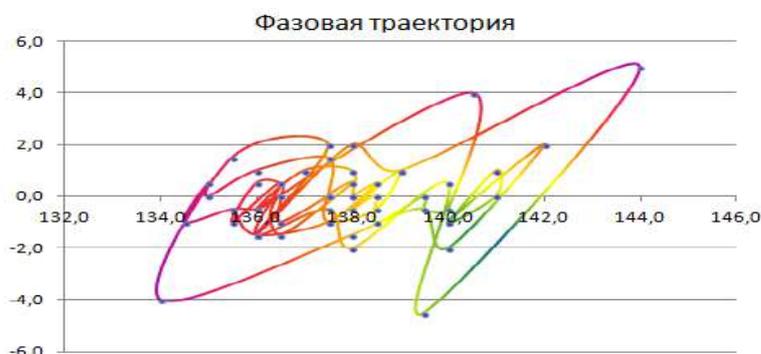


Рисунок 2 – Фазовый анализ временного ряда приращений уровней исходного ВР

Далее описаны этапы линейного клеточного автомата при прогнозировании цен на акции Абрау Дюрсо. Используются данные с финансового портала за период с 10.12.2019 по 27.01.2020 гг.

На первом этапе осуществлено преобразование исходного временного ряда (ВР) в лингвистический временной ряд (ЛВР). По экспортированным данным строится гистограмма. Затем с точки зрения эксперта на гистограмме строятся 3 «коридора»: верхний, средний и низкий. На рисунке 3 представлена раскраска гистограммы, согласно «коридорам».

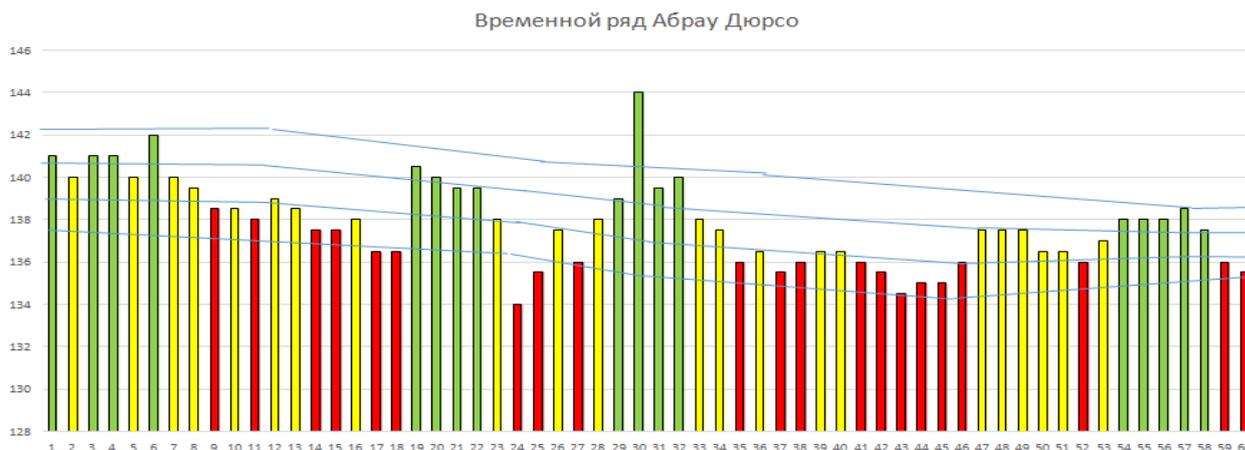


Рисунок 3– Гистограмма ЛВР акций Абрау Дюрсо (10.12.2019 - 27.01.2020)

Получен лингвистический временной ряд –  
 ВСВВСВССННСНССННСННВВВВССННСНСВВВВССННСНССННННННСС  
 СССНСВВВВВНН.

На втором этапе проведена процедура верификации. В результате выявлена глубина памяти, равная 6.

На этапе №3 проводится валидация модели. На рисунке 4 представлен фрагмент этапа валидации, где изображен прогноз на 03.02.2020 года, где видно, что на прогнозируемую неделю значение ожидается низким.

прогнозируемая неделя	I - конфигурация	переходы I-конфигурации в состоянии H, C, B	ненормированные значения функции принадлежности	Промежуточная сумма	Сумма ненормированных значений функций принадлежности	Значение функции принадлежности	Прогнозирование нечеткое терм множество U
03.02.2020	ВВВВНН	н	10/20+4/9+1	1,944444444	3	0,648148148	U={{(H;0,65), (C;0,3), (B;0,05)}}
		с	9/20+4/9	0,894444444		0,298148148	
		в	1/20+1/9	0,161111111		0,053703704	

Рисунок 4 – Фрагмент этапа валидации

После последовательного прогнозирования уровней ВР проводим сравнительный анализ ВР. В результате получаем: 45 угаданных уровней, 9

неугаданных уровней. На рисунке 5 угаданные и неугаданные уровни отмечены соответственно «+» и «-».

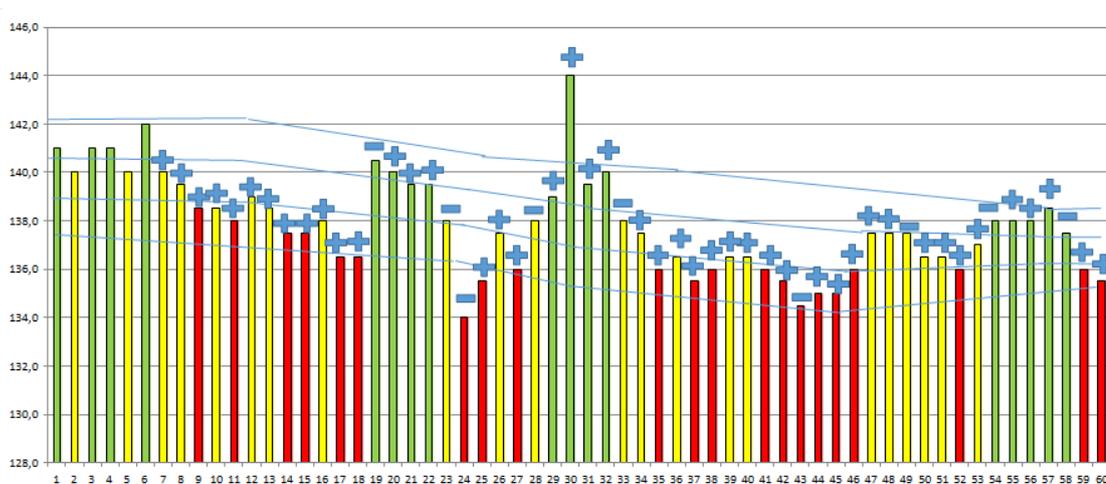


Рисунок 5 – Гистограмма после этапа валидации

На четвертом этапе проводится процедура дефазификации. ЛВР переводится в ВР. На рисунке 6 представлен сравнительный анализ результатов расчета методом ЛКА.



Рисунок 6 – Гистограмма сравнительного анализа результатов расчета методом линейного клеточного автомата [1-3].

Рассчитана ошибка прогноза, составляющая 20%, что является допустимым значением и говорит об адекватности модели.

Список использованных источников:

1. Кумратова А.М. Снижение экономического риска на базе предпрогнозного анализа / А.М. Кумратова, Е.В. Попова Н.С. Курносова, М.И. Попова // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 3 (63). С. 18-28.

2. Чич А.А. Построение прогнозной модели на базе линейного клеточного автомата для временного ряда «Цены на акции АО Мегафон»/ А.А. Чич, В.Е. Авраменко, А.М. Кумратова, Е.Б. Тюнин // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов XI международного студенческого форума, 2018 – С. 242-245.

3. Кумратова А.М. Методы классической статистики в исследовании степени "рисковости" тренд-сезонных процессов / А.М. Кумратова, Е.В. Попова Н.С. Курносова и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 100. С. 1118-1137.

4. Матвиенко Д.А., Попова Е.В., Савинская Д.Н. Прогнозирование динамики объемов продаж бутилированной минерально-питьевой воды на базе инструментария клеточных автоматов и математического аппарата нечетких множеств // Экономическое прогнозирование: модели и методы. материалы X международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 90-96.

*Ветров А.А.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Яхонтова И.М.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

### **К ВОПРОСУ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В статье приведено обоснование актуальности и необходимости совершенствования управлениями производственными предприятиями на основе применения современных информационных технологий, предложены пути решения поставленной проблемы.

The article provides a rationale for the relevance and necessity of improving the management of industrial enterprises based on the use of modern information technologies, suggests ways to solve the problem.

В условиях непрерывной конкурентной борьбы совершенствование процессов управления производственными подразделениями является первоочередной задачей любого современного предприятия. Интеллектуализация производственно-технических и организационно-экономических систем оказывает значительное влияние на бизнес-систему производственного предприятия и приводит к необходимости внедрения новых методов управления сетью бизнес-процессов предприятия. Решение этой задачи возможно только на основе применения научного подхода, который предусматривает использование методик системного анализа, моделирования бизнес-процессов и архитектуры информационной системы.

ТОР-диаграмма организации управления производственными процессами предприятия приведена на рисунке 1.

Модель отображает входные и результатные потоки, механизмы и управление процессом технологической подготовки производства. Визуальная оценка и тщательный анализ представленных потоков позволит

проводить анализ эффективности системы производственных бизнес-процессов, постоянно совершенствовать и использовать полученные результаты в текущей деятельности в качестве регламента.

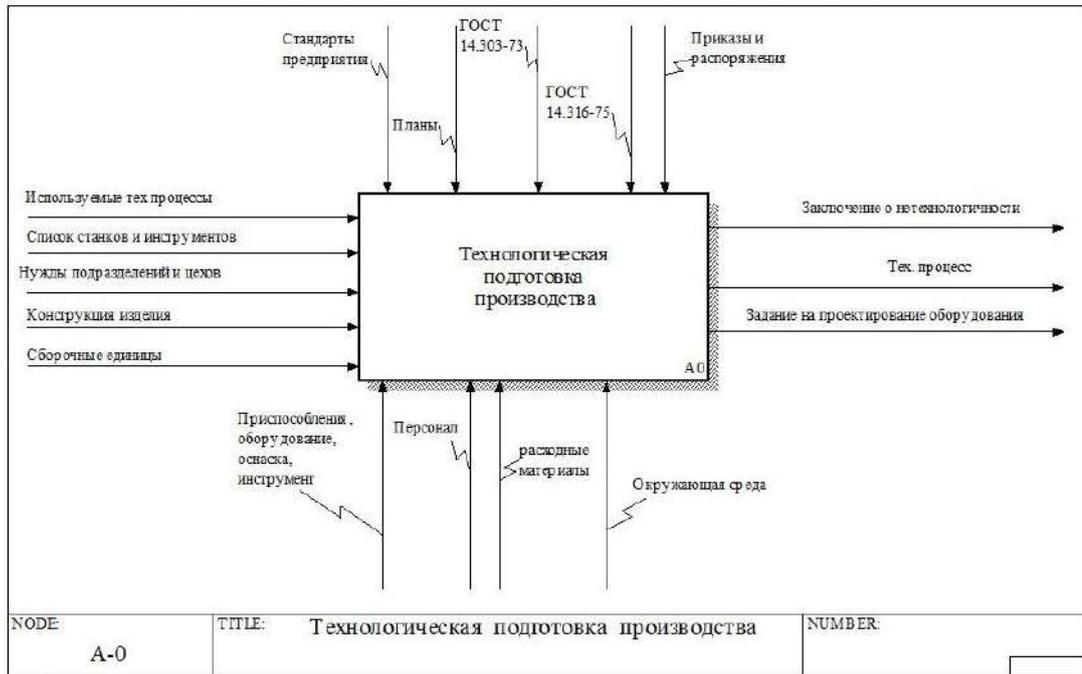


Рисунок 1 - ТОР-диаграмма организации управления производственными процессами

Декомпозиция процессов подсистемы технологической подготовки производства представлена на рисунке 2.

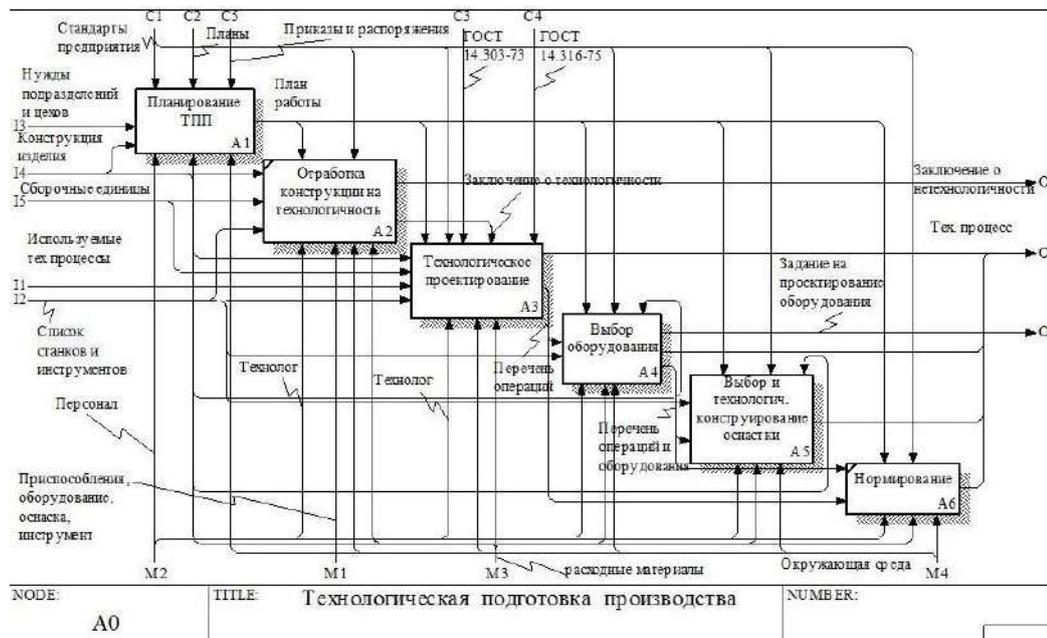


Рисунок 2 - Декомпозиция процессов подсистемы технологической подготовки производства

Анализ представленной диаграммы позволяет сделать вывод о сложной организации системы информационных потоков и документооборота в производственных подразделениях предприятия.

Решением проблем сложности потокового взаимодействия подсистем бизнес-системы производственного предприятия выступает внедрение информационной системы управления бизнес-процессами. Такую информационную систему необходимо разрабатывать с учетом специфики предметной области и особенностей работы предприятия. В результате проведенного исследования предлагается внедрять следующие технологии в информационную систему производственного предприятия:

— внедрение концепции low-code, то есть возможность создавать работающие приложения в визуальном конструкторе. Такой подход принципиально меняет организацию работы в информационной системе;

— организация единства ввода информации с целью снижения количества ошибок и погрешностей в работе с базой данных;

— оборудование рабочих мест сотрудников с применением облачных технологий и виртуальных кабинетов для выполнения функциональных обязанностей;

— организация системы информационного сопровождения;

— внедрение в работу электронных пультов руководителей для обеспечения единым авторизованным персонифицированным доступом к внутренним и внешним информационным ресурсам и бизнес-приложениям.

Таким образом, совершенствование управленческих процессов производственного предприятия невозможно без применения современных информационных технологий.

#### Список использованной литературы:

1. Выборнова К.С., Яхонтова И.М. Информационные системы управления бизнес-процессами: сущность, актуальность и необходимость использования / К.С. Выборнова, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 18-20.
2. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов : учеб. пособие / И. М. Яхонтова. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 117 с.
3. Федоров О.Ю., Яхонтова И.М. Автоматизация бизнес-процессов предприятия как первоначальный этап внедрения информационной системы управления бизнес-процессами / О.Ю. Федоров, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VII Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 130-133.

*Горин М.Е., Чалыш Д.С.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс  
Барановская Т. П.,  
д-р экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **БИБЛИОТЕКА ITIL КАК МЕТОД ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА**

В статье рассматривается библиотека ITIL как вспомогательная методология ведения бизнеса, дается краткий обзор того, что библиотека предоставляет бизнесу, каким принципам нужно следовать чтобы успешно использовать подход ITIL и каким образом они влияют на бизнес.

The article discusses the ITIL library as a supporting methodology for doing business, gives a brief overview of what the library provides to the business, what principles must be followed in order to successfully use the ITIL approach and how they affect the business.

ITIL это серия книг, в которых собраны и структурированы нужные знания для управления потоками информации в бизнесе.

В наше время для ведения успешного бизнеса или проекта недостаточно знаний которыми обладает один человек и сугубо его личная точка зрения, потребительский спрос может очень резко как вырасти так и сменить направление, для этого создается специальный отдел который будет контролировать информационные потоки пронизывающие компанию и анализировать наилучшие решения для увеличения продуктивности производимого продукта.

Сейчас используется редакция ITIF v3, то есть третья редакция.

После неоднократных редакций и работы, проведенной над библиотекой, удалось достичь максимально компактного и целостно собранного объема нужных знаний в пяти книгах четко поделенных на пять основных прикладных структур [1].

В IT сфере использование ITIL является одним из основополагающих моментов в такой системе управления бизнесом как ITSM. Это связано с тем, что использование библиотеки ITIL хорошо подходит под философию ITSM, так как главная идея такого подхода — это смена основного внимания с технологий на предоставляемые клиенту услуги. По данной задумке бизнес как система концентрируется на том, что конкретно технологии способны дать

бизнесу в целом и клиенту в частности, на основе этого делая вывод каким образом бизнес может расширяться и совершенствоваться [2].

Десятью основными принципами ИТІЛ считаются:

- Фокусировка на ценностях;
- Проектирование для практики;
- Начинайте оттуда, где вы сейчас находитесь;
- Подходите к работе холистически;
- Двигайтесь вперед итеративно;
- Наблюдайте за процессами напрямую;
- Будьте прозрачны;
- Взаимодействуйте;
- Главный принцип – простота;
- Применение этих принципов на практике.

Нельзя сказать, что эти принципы разработаны благодаря ИТІЛ, библиотека вместила в себя многолетние наработки других методологий, объединив только самые качественные и стабильно работающие, что является подтверждением работы каждой методики в отдельности – они уже были проверены временем.

В совокупности, эти принципы не специфичны, что дает им как инструменту очень полезное качество – гибкость, их все обобщает один из главных тезисов который используется при работе с ИТІЛ – «Принимай и приспосабливай».

«Принимай» подразумевает собой принятие бизнес философии библиотеки ИТІЛ и дает бизнесу четко направленный маршрут развития, в котором главный акцент идет на внимание клиентов и улучшение услуг.

«Приспосабливай» подразумевает собой эксплуатацию лучших технологий, отобранных по средствам использования ИТІЛ, что в конечном результате положительно сказывается на экономических нуждах конкретного бизнес-проекта и обеспечивает их адаптацию к современному рынку.

Применение философии ИТІЛ в совокупности дает бизнесу разносторонний рост, так как увеличивается прямая клиентоориентированность. Так же ИТІЛ положительно влияет на всевозможные внутренние процессы связанные с организацией деятельности бизнес-предприятия.

Список использованных источников:

1. Dave Howard ITIL Release Management: A Hands-on Guide; CRC Press - Москва, 2010. - 344 с.
2. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учеб. пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 122 с.

3. Нилова Н.М. Анализ современных логистических моделей /Н.М. Нилова, А.А. Зарученко // Научный журнал «Colloquium-journal», 2019. № 6-11(30). С. 70-73.
4. Павлов Д.А., Яхонтова И.М. Математическая модель задачи сетевого планирования производственных задач на предприятии / Д.А. Павлов, И.М. Яхонтова // Новые технологии. 2018. № 3. С. 140-144.
5. Разработка бизнес-приложений: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова, Т.А. Крамаренко. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 118 с.

*Груммет В.А., Лисовин О.А.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс  
Барановская Т. П.,  
д-р экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА БЕЛОГО ЯЩИКА**

В статье рассматриваются различные аспекты тестирования белого ящика, этапы тестирования и их особенности.

The article discusses various aspects of white box testing, testing stages and their features.

Тестирование – один из самых важных этапов разработки программного продукта. Одним из самых значимых методов тестирования программного обеспечения является «белый ящик».

Тестирование белого ящика – тестирование, в котором известно внутреннее устройство системы, ее механизмы и функции. Данный метод обычно используют сами разработчики, чтобы проверить работоспособность программы. Существует несколько фаз тестирования:

- Составление набора тестовых входных данных. Он может быть создан как вручную, так и сгенерирован программой.
- Прогон программы с тестовыми данными и с записью результатов тестирования.
- Проверка и оценка полученных результатов тестирования.

Метод белого ящика имеет несколько типов:

1. Модульное тестирование.

Зачастую, это самое первое тестирование в программе. Оно может выполняться для отдельных блоков кода, классов, функций и так далее. Необходимо проводить модульное тестирование для всех элементов кода для проверки правильности их работы.

Для тестируемого модуля вводят входные тестовые значения и, с помощью инструмента отладки программного продукта, каждый элемент блока или каждую строку проверяют на их корректность, т.е. на правильность выполнения. Таким образом достаточно быстро выясняется, не привели ли изменения в коде к появлению ошибок, влияющих на работу уже протестированных блоков, так же облегчает их устранение.

## 2. Интеграционное тестирование.

В данном типе тестирования участвуют два или более модуля, класса, системы, приложения, которые уже были проверены по-отдельности модульным тестированием. Данное тестирование определяет правильность связанной работы выбранных компонентов.

Часто интеграционное тестирование проводят при проверке связанной работы нескольких систем, т.е. их работу в общей экосистеме. Также данное тестирование может проводиться сразу несколькими людьми, участвовавшими в разработке этой системы, так как внутренняя логика и работа отдельного компонента может быть известна только одному разработчику из всей команды.

## 3. Нахождение утечек памяти.

Утечка памяти очень распространенное явление, связанное с неправильной работой приложения или его части. Утечку памяти трудно обнаружить, а ее последствия могут нанести серьезный ущерб всей информационной системе. В некоторых случаях утечка памяти может быть настолько серьезной, что произойдет принудительная остановка всей экосистемы приложения.

Несмотря на сложность нахождения утечек памяти в больших проектах, ее все же можно обнаружить. Существует множество методов, позволяющих это осуществить. Одними из них являются встроенные библиотеки отладчиков приложения. Например, Visual Studio имеет библиотеку CRT, позволяющая во время тестовых запусков программы получить данные об использовании памяти приложением и его временем работы. Эта библиотека предоставляет функционал, дающий программисту возможность ознакомиться с подробным отчетом об имеющихся утечках памяти.

Подводя итоги, можно выделить наиболее важные стороны тестирования белого ящика. Данный метод помогает предотвратить ошибки на ранних этапах разработки и всей системы, что предотвращает надобность

исправления найденных ошибок на более поздних этапах, когда траты на это будут значительно больше.

Так же, используя различные методы данного тестирования, можно автоматизировать процесс проверки программы, что значительно упрощает нахождение сбоев и дефектов и тем самым экономит время.

Несмотря на то, что тестирование белого ящика имеет свою ограниченную область применения, его проведение имеет значительное влияние на процесс разработки программного продукта и является его крайне важной составляющей.

Список использованных источников:

1. [www.guru99.com \[электронный ресурс\] https://www.guru99.com/white-box-testing.html](https://www.guru99.com/white-box-testing.html)
2. [coderlessons.com \[электронный ресурс\] https://coderlessons.com/tutorials/kachestvo-programmnogo-obespecheniia/ruchnoe-testirovanie/testirovanie-belogo-iashchika](https://coderlessons.com/tutorials/kachestvo-programmnogo-obespecheniia/ruchnoe-testirovanie/testirovanie-belogo-iashchika)

*Зейн Видад,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Яхонтова И.М.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **УМНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Статья посвящена исследовательскому анализу особенностей применения умных систем управления предприятием в рамках цифровой трансформации бизнеса.

The article is devoted to the research analysis of the features of the use of smart enterprise management systems in the framework of digital business transformation.

Переход России к цифровой модели экономики – положительный процесс, последствиями которого будет экономический рост, технологическое развитие производственных объектов, повышения уровня производительности труда, эффективности распределения ресурсов и оптимизации бизнес-издержек.

В связи с этим, управляющим бизнеса необходимо использование инструментов и цифровых технологий, позволяющих совершенствовать

управленческую деятельность, увеличивать вероятность масштабирования производства, роста стоимости компании и формирующих интеллектуализацию системы управления.

Система управления предприятием – это систематизированный набор средств влияния на подконтрольный объект для достижения этим же объектом (в лице управляющего аппарата) определенной цели (получение положительного финансового результата от производственной деятельности).

Систему управления можно представить, как взаимосвязь двух подсистем: управляемой и управляющей (см. рисунок 1).



Рисунок 1 – Модель системы управления предприятием

Важнейшими составляющими компонентами системы управления организации выступают:

- набор бизнес-процессов для решения поставленных задач;
- система мотивации персонала;
- ресурсная поддержка финансово-производственной деятельности;
- информационная поддержка разработки и принятия управленческих решений.

Именно в рамках совершенствования последнего компонента формируется наиболее весомое влияние современных процессов цифровой трансформации экономики и бизнеса, что приводит к созданию умных систем управления предприятием.

Умные системы управления – это систематизированный набор средств влияния на подконтрольный объект (которыми выступают информационные технологии, цифровые сервисы и интеллектуальные технологии) для достижения этим же объектом (в лице управляющего аппарата) определенной

цели (получение положительного финансового результата от производственной деятельности).

По нашему мнению, основными инновационными трендами развития информационных технологий в условиях цифровой трансформации системы управления предприятиями, что приводит к созданию «умных систем», выступают:

1. Облачные технологии – новый сервис, который подразумевает удаленное использование средств обработки и хранения данных. С помощью «облачных» сервисов можно получить доступ к информационным ресурсам любого уровня и любой мощности, используя только подключение к Интернету и веб-браузер. К облачным технологиям проявляют интерес, как крупный бизнес, так и малые фирмы, которые не имеют возможности сразу развернуть собственную структуру для обработки данных.

2. Применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения. Данные инновации, как для примера, позволяют коммерческим организациям использовать инструменты качественного распознавания информации для расширения цифровых возможностей при управлении бизнес-процессами. Например, технологии искусственного интеллекта позволяют:

- анализировать и извлекать информацию из неструктурированных данных компании по ее деятельности;

- анализировать большие объемы информации и данных с целью определения рисков, чтобы среагировать на них прежде, чем это повлияет на экономическую безопасность и финансовую устойчивость хозяйствующего субъекта.

Таким образом, можно прийти к заключению, что главной особенностью практического внедрения умных систем управления предприятием в рамках цифровой трансформации бизнеса является применение различных инновационных трендов, технологий и программ, как «машинное обучение», облачные технологии и искусственный интеллект.

#### Список использованных источников:

1. Федоров О.Ю., Яхонтова И.М. Автоматизация бизнес-процессов предприятия как первоначальный этап внедрения информационной системы управления бизнес-процессами / О.Ю. Федоров, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VII Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 130-133.

2. Яхонтова И. М., Крамаренко Т. А. Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании: учеб. пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 86 с.

*Копыткин Д. И.,  
«Информационные технологии»,  
бакалавриат, 2 курс  
Барановская Т. П.,  
д-р экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ СРЕДСТВО МОДЕЛИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ RATIONAL ROSE**

В данной статье будет рассматриваться инструментальное средство проектирования структуры информационных систем Rational Rose. В процессе исследования выясняется, что такое Rational Rose, показываются возможности и преимущества данного средства перед другими CASE средствами.

This article will cover the case tool for designing and developing Rational Rose information systems. In the course of the research, it is found out what Rational Rose is, and the possibilities and advantages over other CASE tools are shown.

Нельзя представить современный мир без цифровых технологий, ведь они упрощают и автоматизируют огромное количество действий человека. Разработка и поддержание окружающего нас программного обеспечения ложится на плечи программистов. Тут начинаются проблемы, ведь программист должен конкретно знать, что именно хочет получить заказчик, особенно, когда речь идет об объемном и сложном проекте. Заказчик, как правило, не может сформировать свой запрос на формальном языке, а сложные проекты, к тому же, развиваются группой программистов, которые должны кооперироваться не только между друг другом, но и с руководством. Чем больше проект, чем он сложнее, тем больше хаоса будет возникать в процессе разработки. Существует множество руководств, литературы и способов, призванных систематизировать и упростить работу программистов, а также их связь с «внешним миром». CASE (Computer - Aided Software Engineering) средства созданы для этого, и не только. Автоматизация процесса разработки информационных систем специализированного программного обеспечения с учетом структуры бизнес-системы организации, анализа и определения взаимосвязи между бизнес-процессами, а также построения оптимальной инфраструктуры информационной системы являются первоочередными задачами CASE-средств. Таким образом современные CASE средства можно

рассматривать также в качестве инструментального средства моделирования бизнес-процессов и архитектуры информационных систем.

Наиболее популярным методом моделирования структуры информационной системы выступает UML-моделирование. На рынке программного обеспечения представлено множество инструментальных средств, предназначенных для построения моделей архитектуры информационной системы, одним из популярных выступает Rational Rose. Этот программный продукт является средством моделирования структуры информационной системы с помощью метода UML. Состав моделей системы Rational Rose является достаточным и позволяют разработчикам создавать целостную архитектуру бизнес-системы предприятия с учетом всех потоков информации и управляющих воздействий между различными уровнями управления. Формирование структуры информационной системы с помощью моделей Rational Rose осуществляется на основе системного подхода с учетом совокупности взглядов на аспекты, характеристики, угрозы и возможности процессов моделируемой системы. Например, диаграмма вариантов использования представляет логический аспект, показывает составляющие элементы системы и ввод в их действие. Данная модель помогает оценить взаимодействие участников рассматриваемого бизнес-процесса, учесть все смежные процессы и их интерфейсы, а также определить влияние и приоритет каждого процесса. То есть происходит моделирование логической взаимосвязи между классами элементов процессов. Аспект «составляющие элементы» указывает спецификацию элементов процесса и их распределение при разработке программного обеспечения. Аспект «ввод в действие» определяет схему «покрытия» процессов модулями информационной системы с учетом аппаратного обеспечения. Вышеописанные аспекты и моделирование бизнес-процессов реализуются с помощью обширных графических возможностей Rational Rose, среди которых: поддержка объектного моделирования, структурное представление элементов, интеграция моделей, открытая архитектура и обратное проектирование.

Однако, чем отличается Rational Rose и почему стоит обратить внимание конкретно на это CASE средство? Объектный принцип моделирования – главное отличие Rational Rose. Применяя данный принцип можно добиться сближения представления как различных специалистов, заказчика и руководства, в процессе моделирования бизнес-процессов. Кроме этого, стоит отметить следующие преимущества Rational Rose: поддержка командной работы – организация работы над собственной моделью с возможностью обращения к общим моделям; управление моделями – модели легко изменяются в процессе доработки; обеспечение формирования отчетов о

синтаксических и семантических ошибках в моделях. Так же, пользователи могут создавать необходимые им отчеты и документы по моделям процессов. Документы и интерфейс формируются под потребности пользователя и могут настраиваться для применения к разным моделям. Так же, вместе с Rational Rose поставляется язык программирования Rational Script, расширяющий среду ПО. С его помощью можно, например, написать код для автоматического создания отчетов и внесения изменения в модели.

Итак, Rational Rose является средством, создания, анализа и управления моделями, на основе единого объектно-ориентированного подхода и единого языка моделирования.

Список использованных источников:

1. Барановская Т.П. Архитектура системы поддержки принятия решений обоснования объемов кредитования малых сельскохозяйственных предприятий / Т.П. Барановская, Е.А. Иванова, В.Е. Сайкинов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №08(112). С. 2035 – 2047. – IDA [article ID]: 1121508146. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/146.pdf>, 0,812 у.п.л.
2. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов : учеб. пособие / И. М. Яхонтова. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 117 с.

*Коробской Р.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Барановская Т. П.,  
д-р экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БИЗНЕС-СИСТЕМЫ**

В данной статье определяется понятие онтологии в бизнес-системах и рассматривается подход к построению онтологической карты бизнес-систем. Также в данной работе раскрыт принцип построения онтологии, рассмотрены вопросы определения карты и проанализированы онтологические модели.

This article defines the concept of ontology in business systems and considers an approach to building an ontological map of business systems. Also in this paper, the principle of ontology construction is revealed, the issues of map definition are considered, and ontological models are analyzed.

В современном мире в разных предметных областях все чаще появляется необходимость систематизировать данные, знания, информацию, связанные с бизнес-процессами предприятия. С постоянным ростом потока информации появляются задачи, связанные с поиском, разделением и анализом данных. С такой задачей отлично справляется онтологический подход, который решает проблемы концепции на верхних уровнях архитектуры. Главная задача онтологического подхода – проектирование моделей, которые облегчат человеку работу с информацией посредством систематизации данных.

Онтология – спецификация разделения концептуальной модели, состоящая из разделов сущностей предметной области, связей между ними, это точное определение некоторой области, включающей в себя перечень терминов и множество логических отношений. Онтология предприятия, или бизнес-системы, представляет собой разделение на определенные термины, отражающие разные области деятельности предприятия, к примеру, активности и процессы, организация, стратегия, маркетинг, время. Все предметы онтологии имеют концептуальное представление, а именно описание задач, функций, действий и стратегии процесса.

Схематическое представление онтологии в бизнес-системе позволяет создать интеллектуальную систему управления предметной области, описать ее содержание, определить смысловую наполненность. Другими словами, онтологическая карта – это карта знаний и структурирования. Визуальный подход к представлению онтологической карты позволяет человеку «рисовать» онтологию, а это помогает легче, но не менее качественно понять природу и структуру онтологии. Основываясь на онтологии можно также рассмотреть когнитивную карту – образ пространственного окружения.

Прежде чем приступить к построению онтологической карты бизнес-системы предприятия, необходимо иметь в виду, что не существует одной универсальной модели предприятия, каждая модель по-своему индивидуальна и уникальна. На первом шаге построения онтологической карты нужно выделить высший иерархический уровень, классы (предметная область) – бизнес-процесс, документы, оборудование и, конечно, персонал. Главный смысл иерархии – обеспечение удобством пользователя.

На втором шаге понятия, разобранные на первом шаге, разбиваются и подразделяются. На данном этапе может быть применен подход декомпозиции выделения процессов, к примеру, основных и вспомогательных. Пример онтологического структурирования сложной предметной области изображен на рисунке 1. Необходимо определиться с подклассами, которые будут содержать определенные понятия, более точные, чем класс.

На последнем этапе построения онтологической карты бизнес-системы необходимо определиться с такими элементами как слоты, а также описать их значения и свойства каждого понятия. Слотами можно поделить объекты на группы по категориям – обычный, средний, сложный, очень сложный и т. п. Имеется возможность развития слотов в зависимости от расширения предметно области, т. е. увеличивая классы, разбивая их на подклассы, и, соответственно, увеличивать количество слотов.

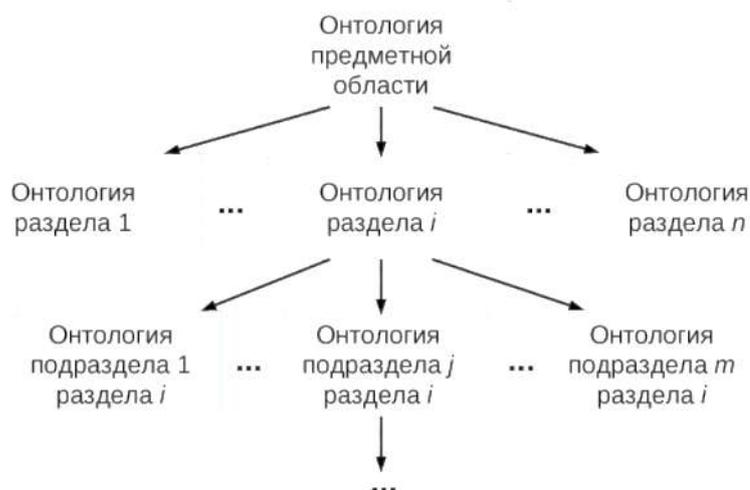


Рисунок 1 – Онтология структуры предметной области

Подведем итог, в данной статье рассмотрено такое понятие как «онтология», приведены элементы онтологической карты, рассмотрен подход к построению предметной онтологии и проектированию онтологической карты в бизнес-системах с использованием иерархии, а также показаны его базовые структуры и элементы.

Список использованных источников:

1. Добров Б.В., Иванов В.В., Лукашевич Н.В., Соловьев В.Д. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009.
2. Марченко И.Ю. Бизнес-инжиниринг: описание бизнес-знаний на примере ЦАБС "21 Век" / И.М. Яхонтова, И.Ю. Марченко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 26-29.
3. Расулов Р.М., Нилова Н.М. Информационные системы управления бизнес-процессами. /Р.М. Расулов, Н.М. Нилова// В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития сборник материалов XII международного студенческого форума. 2019. С. 293-295.

*Рудович Ю.Ю.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Барановская Т. П.,  
д-р экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АРХИТЕКТУРНОЕ ОПИСАНИЕ БИЗНЕС-СИСТЕМЫ**

В данной статье рассмотрено понятие архитектурного описания бизнес-системы, ее состав и структура, важные аспекты этапов архитектурного описания.

This article discusses the concept of an architectural description of a business system, its composition and structure, goals and work plan. All important aspects of the architectural description stages are also described.

Прежде всего, бизнес – система – это единое объединение бизнес-процессов, задачами которых является достижение финансово-экономических и хозяйственных целей. Для эффективного и подробного рассмотрения и описания существующих процессов и прогнозирования изменений, появилось понятие – архитектура, которое только способствовало достижению стратегических целей. Архитектурное описание содержит такие важные элементы как цели бизнес-системы, процессы, организационную структуру, структуру продаж, функциональную модель предприятия, информационные системы, ресурсы. Чтобы построить архитектуру и ее описание необходимо выделить процессы, структуру штата и потоки – информационные и материальные.

Использование архитектурного описания в бизнес-системах показывает, что необходимо не только настраивать контакт и согласованность всей системы, но и достичь внутреннего согласования элементов системы – цели должны соответствовать миссии, задачи должны согласовываться с целями, процессы должны способствовать улучшению показателей.

Построение архитектурного описания начинается с анализа всей ситуации, для этого необходимо поставить задачу ответить на вопросы:

- Какое предназначение деятельности?
- Какие сценарии развития и совершенствования можно реализовать в имеющихся моделях?

Важно учитывать такое понятие как бизнес-модели. Под бизнес-моделью понимают поток событий, данных, связанных, соответственно, с деятельностью. Связь между бизнес-моделями, их функции и характеристики имеют ключевой характер для построения архитектуры. Чтобы лучше отразить описание деятельности компании и полностью передать аналитическое представление, архитектурное описание представляется в виде схематической формы.

Перейдем непосредственно к анализу и описанию архитектур бизнес-системы. Начинать построение и описание необходимо непосредственно с описания предметной области и контекста (рисунок 1). Рекомендуется сначала выделить высокоуровневые модели (процессы), далее выделить особенно важные для работы предприятия – те, которые точно направлены на достижение реализации миссии, целей и выполнение основных функций.



Рисунок 1 – Контекст архитектурного описания

Следующим шагом является выявление связей между этими процессами, построение процессов высокого уровня, определение ответственных за исполнение выявленных процессов, а также определение и документирование основных информационных объектов. Детализация осуществляется с использованием декомпозиций процессов (шагов), анализа бизнес-событий, модели интеграции процессов. После того, как модели спроектированы, можно приступить к их подробному описанию.

Использование архитектурного описания в бизнес-системах позволяет наглядно представить работу, поддерживать стратегию и обеспечивать соответствие целей организационных лиц с общими целями компании.

Подведем итог, архитектурное описание можно представить в виде бизнес-моделей, проведение анализа данного описания может помочь увидеть зависимость событий и процессов, а также перейти к анализу информации, которая ведется внутри компании. Таким образом, именно в таком представлении модели и их связи помогают построить в целом архитектуру бизнес-системы и понять конечное представление о деятельности организации.

#### Список использованных источников:

1. Выборнова К.С., Яхонтова И.М. Информационные системы управления бизнес-процессами: сущность, актуальность и необходимость использования / К.С. Выборнова, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 18-20.
2. Лойко В. И. Методики формирования бизнес-модели организаций малого бизнеса / В. И. Лойко, Т. П. Барановская, А. Е. Вострокнутов, И. М. Яхонтова // Вестник Воронежского Государственного Аграрного Университета №3 (58). – Воронеж, Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. – С. 210-218.
3. Пономарева Д. Н. Архитектурная карта - компонент устройства деятельности компании / И.М. Яхонтова, Д. Н. Пономарева // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 32-35.

*Степовик А.Н.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс,  
Барановская Т. П.,  
д-р экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **КОРПОРАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ В СТИЛЕ AGILE**

В данной статье рассматривается разработка корпоративных стратегий в стиле Agile, а также основные отличительные признаки гибкой методологии.

This article discusses the development of corporate strategies in the Agile style, as well as the main distinguishing features of the flexible methodology.

Социальные, технологические, политические и экономические изменения в окружающей среде представляют собой значительные рыночные проблемы, с которыми сталкиваются организации для достижения успеха. Эта информация будет становиться все более важной либо в качестве основы предоставления услуг, либо решающей для планирования, управления и контроля бизнес-процессов. Совокупность всех информационных процессов в компании описывается в литературе как информационная система предприятия. Она поддерживает процессы обслуживания и обменные отношения внутри компании и между компанией и окружающей средой с целью предоставления информации в: правильном виде. Для разработки эффективной корпоративной стратегии необходимо иметь всестороннее представление информации и процессов в компании. Рыночные возможности и сложные риски часто возникают неожиданно и исчезают так же быстро, как и появились. Для оптимального использования рисков или возможностей и потенциала тенденций необходима совершенно новая, быстрая и экономичная форма бизнес-стратегий. Изменения в рыночных структурах, все более заметная конкурентная динамика, а также изменения потребительского поведения могут рассматриваться как факторы, оказывающие огромное влияние на компании и их процессы. Результирующее разнообразие продуктов, каналов распределения и интерфейсы приводят к увеличению усилий по координации в рамках функциональных областей предприятия. Такая сложная социотехническая система включает в себя взаимозависимые ресурсы людей, информацию и технологии, которые должны взаимодействовать друг с другом и с окружающей средой. Для поддержки наилучшего взаимодействия, скоординированные бизнес-процессы являются обязательной важной основой для компаний. Основное внимание необходимо уделять созданию целостного подхода к гибкой устойчивой реализации процесса, гибко реагирующего на необходимые изменения процесса. Для проверки того, какой процесс следует адаптировать, будет полезно использовать индикаторы процесса для базового уровня.

Agile имеет шесть последовательных отличительных признаков и особенностей гибких стратегических структур: прозрачность, непрерывность и последовательность, а также гибкость, осуществимость и вовлеченность.

Прозрачность закладывает основу для принятия правильных решений. Коллективный взгляд на стратегический прогресс, учитывающий все взаимозависимости, позволит организациям лучше осознавать возникающие события, риски и проблемы, а также потенциальную синергию между существующими инициативами. Это может быть достигнуто путем обычного использования «канбан-плат», стратегических резервов и планов спринта в

качестве основных инструментов. Кроме того, мероприятия по мониторингу и циклы обратной связи дополняют понимание того, согласуются ли инициативы организации со стратегическим видением. Поскольку гибкая стратегия использует инкрементный подход, стратегические инициативы делятся на различные, управляемые размеры, укладываемые в одну итерацию. При этом каждая часть строится на предыдущей, используя новые полученные знания. Например, инициатива, которая обычно занимает один год, может быть разделена на четыре-пять частей (каждая для одного спринта). Это помогает организациям строить стратегии с разных точек зрения, используя эти новые идеи, и увеличивает импульс в частом темпе. То же самое относится и к общему управлению гибкой стратегией управления: в ретроспективе в конце каждой итерации оцениваются выводы по выявленным улучшениям. Следовательно, это способствует неустанной оптимизации планирования и исполнения стратегии. Это резко контрастирует с традиционными подходами «планирование-построение-выполнение», когда результат, например, организационные изменения, может быть проверен только в самом конце.

Согласованность идет рука об руку с предыдущей: после каждого спринта результаты могут быть проверены и измерения для следующих шагов исследованы. Высвобождая постоянный поток стратегических артефактов (первоначальные и текущие результаты инициатив), организации могут создавать и поддерживать устойчивость, а также предсказуемость. Это имеет два преимущества. Во-первых, можно более эффективно удовлетворять краткосрочные и долгосрочные потребности. Во-вторых, стратегические планы больше не рассматриваются как отдельные артефакты, а как растущие стратегии, которые продолжают и оптимизируются. Тесная взаимосвязь (ре)проектирования, исполнения, мониторинга и адаптации может помочь достичь этого в рамках процесса разработки и исполнения стратегии. Основной мотивацией принятия гибкой стратегии является стремление быстрее адаптироваться к стратегическому воздействию меняющихся условий. Проводя регулярные обзоры в начале каждой итерации, ценностный вклад достигнутого стратегического артефакта оценивается в соответствии с текущей ситуацией. Практикующие могут либо продолжать работать над этим, либо остановиться и заняться более важными вопросами, которые возникли за это время. Это же относится и к любым новым рискам или проблемам, которые необходимо решить заранее. Таким образом, предыдущие инициативы будут отложены до следующей итерации в виде отставания по стратегии. Этот итеративный процесс не только бросает вызов жесткости и недостаткам традиционного стратегического менеджмента. Он

фокусирует взгляд на ценности бизнеса и повышает фокус на управлении стратегическими инициативами в заранее определенное время. В отличие от огромных мероприятий по планированию, динамические методы принятия решений, такие как гипотетическое и сценарное планирование, помогают исследовать и тестировать сложные и неопределенные среды. Они приводят к повторяющимся новым предположениям или выборочным вариантам, пока не будет найдено подходящее решение. Еще один уровень, основанный на экспериментах «проб и ошибок» - деятельность, пилотирование и управляемые данными процедуры автоматизации приводят к альтернативным выводам, которые могут немедленно изменить ранее ожидаемый «статус-кво». В любом случае, организации должны ознакомиться с менталитетом «потерпи неудачу и быстро учись», ориентированным на понимание, чтобы повысить успешность стратегической реализации.

Организациям рекомендуется расширить возможности самоорганизованных междисциплинарных стратегических групп, занимающихся внедрением этих стратегий на практике. Они должны состоять из старших руководителей, представляющих все затронутые организационные области – как бизнес, так и ИТ, – которые привержены формированию и участию в стратегических дискуссиях. При этом они поддерживают взаимный обмен информацией между высшим руководством и привлеченным персоналом. Последние предоставляют свой предметный опыт и консультируют Стратегическую группу по вопросам осуществимости планируемых инициатив. Высшее руководство следит за тем, чтобы стратегическая команда придерживалась стратегического направления, продвигая команду в ее автономии. В конечном итоге это способствует повышению самоотдачи всех вовлеченных сторон, включая широкую базу знаний для принятия решений и более активное участие всех соответствующих заинтересованных сторон.

Наиболее известным и распространенным методом является Scrum. Это одна из нескольких существующих так называемых гибких практик управления проектами. Scrum поверхностно знает три роли для непосредственно вовлеченных в процесс людей: Product Owner (устанавливает технические требования и расставляет приоритеты), Scrum Master (управляет процессом и устраняет препятствия), Team (разрабатывает продукт). Кроме того, есть наблюдатель и советник заинтересованных сторон. Подход Scrum является эмпирическим, инкрементным, итеративным и основан на представлении о том, что крупные проекты часто слишком сложны, поэтому их можно планировать последовательно. Scrum основан на признании того, что гораздо проще разработать крупномасштабный проект в несколько этапов.

Он начинается с акцента на высокий приоритет и продвигается к низкому приоритету. Преимущества заключаются в повышении производительности, непрерывном развитии и совершенствовании процессов; улучшении коммуникации внутри команды разработчиков, между Scrum-командой и клиентом с целью ускорения времени выхода на рынок. Для успешного применения детальной подготовки и планирования корпоративная культура должна поддерживать межфункциональное сотрудничество.

Учитывая быстрые темпы изменений в мире и технологиях, концепция Agile переходит от программного обеспечения к другим проектам, процессам и организационным операциям. Включение гибких принципов в стратегическое планирование и исполнение - это высокоэффективный способ стимулировать разработку стратегии, выполнение стратегии, принятие решений на основе данных и достижение результатов. Успешными организациями будут те, которые смогут корректировать свои действия в преддверии и в ответ на изменения во внутренней и внешней среде.

#### Список использованных источников:

1. Выборнова К.С. Информационные системы управления бизнес-процессами: сущность, актуальность и необходимость использования / К.С. Выборнова, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 18-20.
2. Яхонтова И.М. Определение стратегии коннозаводческого предприятия на основе проведенного SWOT-анализа / И.М. Яхонтова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008 – №44 (10). С. 135-146.

*Чалыш Д.С., Горин М.Е.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс,  
Яхонтова И.М.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОСНОВНЫЕ ВИДЫ АРХИТЕКТУРНЫХ СТИЛЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

В статье рассматриваются актуальные архитектурные стили, которые используются при проектировании систем. Какие преимущества обеспечивает каждый стиль и какие он имеет недостатки.

The article discusses current architectural styles that are used in the design of systems. What advantages each style provides and what disadvantages it has.

Архитектурное проектирование стало важнейшим этапом процесса проектирования информационной системы. Архитектура системы представляет собой небольшую интеллектуально управляемую модель структуры системы, которая описывает, как компоненты системы работают вместе.

Организации существуют в первую очередь для координации действий многих лиц с той или иной целью, а архитектурный стиль используется для координации действий самой организации. Целью использования архитектурных стилей является улучшение темпов развития и качества управления бизнес структурами будь они частные или же государственные. Организациям для продуктивной работы необходимо взаимодействие с другими предприятиями, они диверсифицируют, делегируют, ведут переговоры, управляют, сотрудничают, конкурируют и так далее.

Существует четыре основных архитектурных стилей информационных систем:

1. **Flat.** Плоская структура не имеет фиксированной структуры, и не предполагается никакого контроля одного участника над другим. Главное преимущество этой архитектуры заключается в том, что она поддерживает автономию, распределение и непрерывное развитие архитектуры субъекта. Однако ключевым недостатком является то, что она требует повышенного количества рассуждений и общения со стороны каждого участвующего субъекта.

2. **The pyramid.** Стиль пирамиды - это хорошо известная иерархическая структура власти, осуществляемая в рамках организации. Субъекты более низких уровней зависят более высоких. Важнейшим механизмом является прямой наблюдение с вершины. Менеджеры и супервайзеры являются только промежуточными субъектами, направляющими стратегию решения и полномочия от вершины до операционного уровня. Они могут координировать поведение или принимать решения самостоятельно, но только на местном уровне. Этот стиль может быть применен при развертывании простых многоагентных систем. Есть некоторые проблемы с пирамидальными структурами, например, то, что информация часто не стекает вниз. Все, что нужно: один менеджер забыл сказать своей команде, и общение может сломаться, это также может привести к тому, что сотрудники будут чувствовать себя оторванными от лидеров на вершине, которые редко общаются напрямую с кем-либо, кроме людей непосредственно под ними.

3. **The joint venture.** Стиль совместного предприятия предполагает заключение соглашения между двумя или более основными партнерами с целью получения преимуществ от более масштабных, частичных инвестиций и более низких эксплуатационных расходов. Посредством делегирования полномочий конкретному субъекту совместного управления, который координирует задачи и операции и управляет обменом знаниями и ресурсами, они преследуют совместные цели и общую цель. Каждый главный партнер может управлять и контролировать процесс на местном уровне и взаимодействовать непосредственно с другими главными партнерами в целях обмена, предоставления и получения услуг, данных и знаний. Однако стратегическое функционирование и координация такой системы и системных партнеров на глобальном уровне обеспечивается только совместным субъектом управления.

4. **The arm's-length.** Стиль "на расстоянии вытянутой руки" подразумевает соглашения между независимыми и конкурирующими, но партнерскими субъектами. Партнеры сохраняют свою автономию и независимость, но действуют и объединяют свои ресурсы и знания для достижения точных общих целей. Никакие полномочия не передаются от одного сотрудником к другому. Так как этот стиль подходит для приложений, которые включают в себя набор отдельных, независимых вычислений, выполнение которых должно происходить на конкурентной основе, его можно рассматривать как производное от классического архитектурного стиля. [1]

Архитектурные стили - отдельная структура проектирования бизнес системы, которая напрямую влияет как на сам бизнес, так и на манеру его ведения. Так как каждый стиль имеет как свои достоинства, так и недостатки,

каждый отдельно взятый бизнес проект выбирает архитектурный стиль, который подойдет конкретно ему. В информационных системах архитектурный стиль имеет основополагающую роль при построении модели ведения бизнеса, так как сглаживает множество углов и задает четкую направленность ведения деятельности.

Список использованных источников:

1. Макурина М. А. Анализ рынка консалтинговых услуг в городе Краснодаре / М. А. Макурина, Т. А. Крамаренко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сб. материалов VIII студенческого Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 34–36.
2. Марченко И.Ю. Бизнес-инжиниринг: описание бизнес-знаний на примере ЦАБС "21 Век" / И.М. Яхонтова, И.Ю. Марченко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 26-29.
3. Маяков В.А.. Сравнительная характеристика основных платформ облачных вычислений / Маяков В.А., Иванова Е.А // сб. ст.: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Материалы VIII международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 358-359.

*Груммет В.А., Лисовин О.А.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс,  
Тюнин Е.Б.,  
доцент, канд. экон. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

В статье рассматриваются современные способы и используемые методы защиты информационных систем.

The article discusses modern methods and methods used to protect information systems.

С появлением первых электронно-вычислительных машин и последующим их распространением стало появляться самое разнообразное программное обеспечение как для личного использования, так и использования крупными компаниями, и даже государством. Вне зависимости от назначения ПО оно всегда требовало особого внимания к своей защите. С течением времени программы для компьютеров становились больше, они интегрировались с другими программами в крупные информационные системы. Чем больше система – тем более необходим контроль безопасности. Существуют различные способы и средства защиты информационных систем:

- технические;
- физические;
- программные;
- криптографические.

В настоящее время у технических специалистов наибольший интерес вызывают программно-технические и криптографические средства защиты.

Аутентификация и идентификация необходимы любой системе. Они используются для контроля прав пользователей, которые используют возможности программы или системы. С увеличением количества прав повышаются всевозможные риски, связанные с информационной системы,

начиная с ошибок в работоспособности, заканчивая утечкой данных. Поэтому в зависимости от должности и роли специалиста в предприятии, ему необходимо выдавать строго определенный и ограниченный набор прав в системе.

Важной составляющей защиты информационной системы является ее защита от копирования. Если программный продукт клиент-серверного приложения будет распространяться на большом количестве компьютеров, то основные процессы, к которым не должно быть доступа у обычного пользователя (например, доступ к базе данных), необходимо разместить на сервере, доступ к которому должен иметь только ограниченный круг людей (администратор сервера, программист и т.д.). В таком случае при копировании и последующей дешифровке клиентского приложения, злоумышленник не получит сведения о работе всей информационной системы.

Защита от копирования также предполагает и защиту каждого элемента информационной системы. Например, клиент в клиент-серверном приложении также должен иметь данную защиту. Это означает, что клиентское приложение необходимо защитить шифрованием кода, идентификацией места источника распространения приложения при его установке, а также разнообразные программные возможности при создании системы (например, программный отказ в запуске при несоответствии ключей, которые обновляются только в ее легальных копиях).

В любой информационной системе могут быть ошибки. Важно то, как она сможет самостоятельно справиться с ними и продолжить работу.

Современные информационные системы используют специальные средства для повышения отказоустойчивости. Например, сервер в клиент-серверных приложениях использует свои копии и специальный «пропускной пункт», который определяет время задержки на каждой копии сервера и отправляет новый поступивший запрос от клиента на сервер с минимальной задержкой. Это позволяет при ошибке на одном из «зеркал» сервера продолжить работу всей системы и дождаться восстановления без остановки принятия клиентских запросов.

Также для повышения отказоустойчивости используются внутренние средства языков программирования, которые «перехватывают» ошибки и могут бесперебойно продолжить работу. Перехваченную ошибку или «Исключение» следует обработать специальным способом для предотвращения потери запроса (в случае клиент-серверного приложения) или получения избыточности (в случае запроса к базе данных).

Защита операционной системы – первое что необходимо сделать перед размещением на ней ПО как серверного, так и клиентского. Это можно

реализовать с помощью антивирусного программного обеспечения и внутренних настроек безопасности системы. Важно использовать только легально установленное ПО и следовать общим рекомендациям правил поведения в сети.

Криптографические средства защиты информационных систем нацелены непосредственно на защиту информации, которую хранит и использует система. Такой подход делает этот способ очень надежным при правильном подходе.

Криптография занимается сокрытием информации, основным способом решения задач криптографии является шифрование.

Принцип шифрования заключается в изменении информации таким образом, что получатель, у которого нет способов преобразования ее в исходный вид (ключа), не может извлечь из нее никакой пользы. Соответственно, чем сложнее будет преобразовать зашифрованную информацию в исходный вид, тем лучше она будет защищена при попадании к нежелательному получателю.

Шифрование и дешифрование происходит либо с использованием одного ключа, который используется при обеих операциях, либо с использованием двух разных ключей: один для шифрования, другой для дешифрования. Одной из главных задач при сокрытии информации, передать ключ таким способом, чтобы его было максимально сложно или даже невозможно перехватить. На данный момент с развитием технологий эта задача была решена, что вывело криптографию на новый уровень.

Шифрование происходит с помощью определенных алгоритмов. Существует несколько видов алгоритмов: симметричные криптосистемы (используют один ключ), асимметричные (используют открытый и закрытый ключ), а также хэш-функции, которые обычно используются для подтверждения подлинности информации.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что современные технологии предоставляют достаточно разнообразный круг возможностей защиты информационных систем. С каждым годом они развиваются все лучше, это связано с новыми научными открытиями, развитием технологий. Для использования наилучших методов и поддержания их эффективности требуются внушительные финансовые средства, но благодаря всему разнообразию, любая компания найдет то, что подходит именно ей.

Список использованных источников:

1. Долженко, А. И. Управление информационными системами: учебное пособие / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 180 с.

2. Тюнин Е.Б., Кондратьев В.Ю. Совершенствование оперативного управления в растениеводстве на основе математических и инструментальных методов // Под редакцией Е.В. Поповой. - Краснодар, - 2007.

3. Пушкарев, В. П. Защита информационных процессов в компьютерных системах: учебное пособие / В. П. Пушкарев, В. В. Пушкарев. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 131 с.

4. Тюнин, Е.Б. Совершенствование оперативного управления в сельхозпредприятиях на основе математических и инструментальных методов // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Адыгейский государственный университет. Майкоп, 2008.

*Куцуний И.В.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс  
Яхонтова И.М.,  
канд. эконом. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ТИПЫ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**

В статье описаны типы и средства защиты информации, обоснована необходимость их применения для организации системы информационной безопасности на предприятии.

The article describes the types and means of information protection, justifies the need for their application for the organization of information security systems in the enterprise.

Информация всегда являлась ценным ресурсом во всех сферах поэтому обеспечение ее защиты является одной из важнейших и приоритетных задач.

В настоящее время проблема обеспечения информационной безопасности является первостепенной задачей. При разработке структуры информационной системы обязательно учитывают наличие программных и аппаратных модулей и средств защиты информации. Такие меры являются не просто правилом хорошего тона, а производственной необходимостью в соответствии с целью обеспечения защиты информационных ресурсов от различных видов угроз и вредоносных программ.

Для современных информационных систем в качестве средств защиты информации характерно использование различных аппаратно-программных платформ, с применением территориально распределенных компонентов с возможностью взаимодействия с открытыми сетями передачи данных.

Разберемся, какие существуют типы средств защиты информации.

*SIEM-системы* («Управление информацией о безопасности и событиями ИБ») (Security information and event management). Данная система оперативно обнаруживает внешние и внутренние атаки, анализирует события и инциденты, оценивает уровень защиты ИС.

Главное преимущество SIEM-систем состоит в том, что они одновременно собирают и анализируют большое количество данных, благодаря чему могут обнаружить атаки очень быстро. Именно поэтому многие компании воспринимают SIEM-системы, как важную часть защиты корпоративной сети.

В качестве примеров можно привести следующие решения: *MaxPatrol SIEM* – известная российская разработка с русскоязычными техподдержкой и документацией, *LogRhythm* – американское приложение для анализа ситуации в корпоративной сети, *RuSIEM* — преимущество данной разработки: масштабируемость, а также отсутствие ограничений по количеству событий, их источникам и размеру архивного хранилища.

Еще одним типом средств защиты информации являются средства предотвращения несанкционированного доступа. Такие инструменты разработаны для обеспечения защитных мер при работе локальной и глобальной сети, а также сохранении данных от несанкционированных пользователей. Такие средства выступают идентификаторами и аутентификаторами устройства и пользователей, осуществляют регистрацию действий пользователей и протекающих процессов и программ. Также этот тип средств защиты информации позволяет осуществлять управление информационными потоками между устройствами, сканирование носителей информации и т.д.

Два примера таких средств: *Dallas Lock* - создана для ОС Windows. Ее возможности состоят в поддержании виртуальной среды, аудите действий пользователей, контроле целостности файловой системы и т.д.; электронный замок «Соболь» служит для поддержки доверенной загрузки и доверенной программной среды.

Перейдем к средствам антивирусной защиты информации. Их предназначение состоит в поиске вредоносных программ и восстановлении поврежденных данных. Кроме того, их используют для профилактического сканирования системы. Примеры: «*Доктор Веб*» - централизованная защита всех узлов сети — интернет-шлюзы, мобильные и терминальные устройства, рабочие станции и сервера; *ESET NOD32* – известная разработка предлагает комплексные бизнес-решения с централизованной защитой от угроз.

Также существует тип СЗИ, чтобы отвечать требованиям. Они могут понадобиться также для выполнения различных требований со стороны регуляторов. Самые популярные – это «КИТ-Журнал» (система автоматизации учета и процессов информационной безопасности, помогающая правильно вести соответствующие документы) и *контур ИБ SearchInform* (у этого решения есть все нужные сертификаты, данной разработкой пользуются такие компании, как Банк «Открытие», Газпромнефть, Тройка-Диалог, МТТ и многие другие. Среди множества функций есть даже «Выявление инсайдеров в компании».).

В заключении отметим, что средства защиты информации являются объективной необходимостью, так как к значимой и ценной информации всегда пытаются получить доступ. Поэтому если в компании комплексная система защиты информации еще не выстроена, логичным первым шагом будет обратиться за консультацией к профессиональным ИБ-аудиторам, которые изучат задачи и предложат оптимальные решения для них.

Список использованных источников:

1. Ковалева Я. В., Яхонтова И.М. Использование VBA при решении финансовых задач / Я. В. Ковалева, И. М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VIII Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2017. С. 328-329.
2. Косюга О.С. Технология Blockchain как средство обеспечения информационной безопасности в бизнес-приложениях / О.С. Косюга, Е.А. Иванова // Colloquium-journal. – 2019. – № 13-2 (37). – С. 53–54.

*Соляник В.Ю.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Осенний В.В.,  
канд. экон. наук,  
Ковалева К.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

В данной статье проводится анализ алгоритмов шифрования самых популярных социальных систем для передачи сообщений.

This article analyzes the encryption algorithms of the most popular social messaging systems.

В современном информационном обществе важнейшую роль играет обмен информацией. Основным способом онлайн общения для большинства людей на сегодняшний день являются мессенджеры. Самыми популярными среди представленных являются Telegram и WhatsApp. Их популярность обоснована предоставлением пользователям высокого уровня безопасности и защиты их переписки, которая осуществляется с помощью различных методов шифрования, то есть преобразования информации в зашифрованный вид при хранении или передачи данных.

Telegram использует в своей системе два вида шифрования: «клиент-сервер» для обычных облачных, в том числе групповых чатов, и «клиент-клиент» (сквозное шифрование) при работе секретных чатов. Работа данных видов шифрования осуществляется с помощью собственной разработки Telegram - MTProto.

MTProto - криптографический протокол, созданный основателями Telegram Павлом и Николаем Дуровыми и используемый в системе обмена сообщениями для шифрования переписки пользователей. Принцип работы протокола основан на комбинации симметричного 256-битного алгоритма шифрования AES и протокола Диффи-Хеллмана. Метод Диффи-Хеллмана позволяет собеседникам передавать секретный ключ по незащищенному от прослушивания, однако, защищенному от вмешательства в процесс передачи и подмены данных каналу. Формирование подобных ключей основано на модулярной арифметике. Созданные выражения легко вычисляются в одну сторону, но тяжело в другую, что делает процесс расшифровки практически невозможным.

Облачные и групповые чаты в Telegram шифруются посредством алгоритма AES, основанного на методах подстановки, перестановки и линейных преобразованиях. Ключ в данном случае известен не только клиенту, но и серверу. Данный режим работы используется мессенджером по умолчанию, что является существенным минусом системы.

Наиболее защищенным режимом в Telegram является секретный чат, в котором используется сквозное шифрование. Особенностью подобного шифрования является то, что ключи шифрования создаются и хранятся только на устройствах пользователей и не передаются серверам Telegram. Для работы алгоритма генерируется два типа ключей: открытый и закрытый. Далее участники диалога обмениваются по открытому каналу связи открытыми ключами, которые предназначены для шифрования данных. Закрытый ключ в

свою очередь используется для расшифровки данных, он не покидает пределы локального устройства и не передается другим пользователям или серверу. Поэтому, не важно, кто перехватит открытый ключ, с его помощью он сможет лишь зашифровать свои данные, но никак не раскодировать их.

WhatsApp в свою очередь шифрует передаваемые сообщения на основе протокола Signal, который также допускает работу сквозного шифрования, которое является ключевым элементом обеспечения безопасности. Данный протокол сочетает в себе Алгоритм двойного хэширования и расширенную версию протокола тройного обмена ключами Диффи-Хеллмана.

По умолчанию WhatsApp использует архитектуру «клиент-клиент», предполагающую сквозное шифрование, во всех своих режимах, как в личных, так и в групповых чатах, что, конечно, делает его более безопасным по сравнению с Telegram. Сравним предоставляемые пользователю возможности описанных мессенджеров.

Таблица 1 – Сравнение мессенджеров

Мессенджер	Сквозное шифрование	Групповые чаты со сквозным шифрованием
Telegram	По выбору	Нет
WhatsApp	По умолчанию	Да

Делая вывод, можно уверенно сказать о том, что алгоритмы шифрования у Telegram и WhatsApp схожи. Ключевым отличием является то, что WhatsApp обеспечивает наилучшую защиту для всех видов переписок, что дает пользователю более широкие возможности. Тогда как Telegram использует эту функцию лишь в определенном режиме, о чем рядовой пользователь может не знать.

#### Список использованных источников:

1. Никифоров С.Н. «Методы защиты информации. Шифрование данных. Учебное пособие» - Лань, 2019 – 160с.
2. Telegram. Официальный сайт. [Электронный ресурс] — URL: <https://tigrm.ru/faq>
3. WhatsApp. Официальный сайт. [Электронный ресурс] — URL: <https://faq.whatsapp.com>

*Степовик А.Н.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ТЕХНОЛОГИИ ВНЕДРЕНИЯ ВРЕДНОСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННУЮ СИСТЕМУ ОБЪЕКТА НАБЛЮДЕНИЯ**

В данной статье рассматривается технология внедрения вредоносного ПО в информационную систему.

This article discusses the technology of introducing malware into an information system.

Вредоносное ПО – это программное обеспечение, используемое с целью нарушения политики безопасности компьютерной системы в отношении конфиденциальности, целостности или доступности. Вредоносные программы обычно делятся на несколько классов в зависимости от того, как они распространяются, внесены в целевую систему, и какое нарушение политики она призвана вызвать. Рассмотрим один из видов использования червя.

Ботнеты иллюстрируют специализированное использование червя или троянского коня для создания частной коммуникационной инфраструктуры, которая может быть использована в злонамеренных целях. Целью собственно ботнета является управление большим количеством компьютеров, что делается путем установки бэкдора в каждом из них. Отдельные компьютеры в ботнете затем технически становятся зомби, поскольку они находятся под дистанционным управлением, но в этом контексте обычно называются просто ботами. Боты могут получать приказы от контроллера, часто известного как ботмастер, выполнять различные задачи, такие как отправка спама, рекламного ПО или шпионского ПО, выполнение DDoS-атак.

Независимо от того, как распространяется код бота, компьютеры, на которые он попадает, почти всегда должны зарегистрироваться на главном сервере, после чего им могут быть даны приказы. Это означает, что действия, связанные с ботнетом, обычно делятся на четыре фазы:

1. Поиск: Поиск целевых хостов, которые выглядят подходящими для атаки, как правило, потому, что они имеют известную уязвимость или легко

доступные адреса электронной почты, которые могут быть атакованы почтовым червем или троянским конем.

2. Установка: бэкдор-код распространяется на цели, где делается попытка установить код или убедить пользователя сделать это, чтобы цели стали ботами.

3. Вход: боты подключаются к главному серверу и становятся готовыми к приему командно-контрольного трафика (C&C).

4. C&C: боты получают команды от главного сервера и генерируют трафик, направленный на дальнейшие цели.

Каждая из этих фаз генерирует характерные паттерны активности в хостах и в сети, и они формируют основу стратегий обнаружения ботнетов.

Обычно главный сервер является полупубличным IRC-сервером. С точки зрения ботмастера, важно, чтобы сервер официально не контролировался им, так как это может привести к идентификации ботмастера. Поэтому ботмастер обычно прячется за несколькими прокси-серверами, чтобы обезличить свою деятельность и избежать идентификации. С другой стороны, чтобы избежать обнаружения реального ботнета, сервер обычно также не является хорошо известным публичным сервером, так как большинство из них тщательно отслеживаются на предмет активности ботнета. Новый бот автоматически пытается подключиться к серверу и присоединиться к заранее определенному IRC-каналу. Этот канал используется ботмастером для выдачи команд своим ботам.

Обнаружение червя (или чего-либо еще), используемого для распространения кода ботнета, происходит в сети или на отдельных хостах, как и для любого другого типа вредоносного ПО. Однако должно быть ясно, что с точки зрения безопасности не менее важно обнаружить мастер-сервер, идентифицировать канал управления и (по возможности) определить личность ботмастера, поскольку без этих элементов ботнет нефункционален. Обнаружение главного сервера наиболее надежно осуществляется на этапах входа в систему и C&C работы ботнета, поскольку этапы поиска и установки могут выполняться самими ботами и (после первоначальной команды контроллера) вовсе не обязательно вовлекать главный сервер.

Способ защиты от активности ботнета состоит в том, чтобы блокировать как можно больше трафика ботнета на сетевом уровне. Это можно, например, сделать, установив ограничения скорости для сетевых потоков, использующих необычные протоколы и порты, а также используя как входные, так и выходные фильтры в каждой подсети, чтобы отфильтровать типичный командно-контрольный трафик ботнета (C&C), который ботмастер использует для управления своим ботом.

Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.
2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.
3. Мазилкина Е.И. Конкурентная разведка [Электронный ресурс]/ Мазилкина Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/833.html>.— ЭБС «IPRbooks».

*Чич А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ КОНКУРЕНТНОЙ РАЗВЕДКИ**

В статье рассматривается понятия конкурентной разведки. В статье затронуты задачи конкурентной разведки, приемы и результаты, а которым может привести грамотная конкурентная разведка.

The article discusses the concept of competitive intelligence. The article touches upon the tasks of competitive intelligence, techniques and results, and which can lead to competent competitive intelligence.

Конкурентная разведка — мощный инструмент маркетинга в плане изучения конкурентной среды. Постоянный мониторинг конкурентов, отслеживание их действий — это один из “кирпичиков” для выстраивания стратегии компании. Действия проводятся в рамках закона и общепринятых норм этики, чем отличаются от экономического и промышленного шпионажа.

Основные цели конкурентной разведки:

- корректировка стратегии поведения компании на рынке согласно выявленной стратегии у конкурентов;
- оценка преимуществ и потенциальных уязвимостей у конкурентов;
- сопоставление технической оснащённости компании, надёжности ее организационной структуры с аналогичными показателями конкурентов;

- сбор информации для анализа.

Приемы конкурентной разведки:

При добросовестной форме конкуренции сбор сведений осуществляется из открытых источников: социальные сети, официальные сайты, форумы, новостные ресурсы, сайты средства массовой информации, телепередачи, радиопередачи, рекламные публикации.

Варианты сбора информации бывают разные. Это могут быть опросы разных групп: клиентов, поставщиков, бывших сотрудников, других конкурентов. Также собрать информацию путем пробной покупки товара. Можно попробовать организовать сотрудничество с конкурентом. Помимо этого есть вариант – сбор информации под видом соискателя.

Последний вариант является самым простым – сыграть роль покупателя и связаться с конкурентом с целью прохождения всей воронки продаж, на каждом этапе собирая важные данные. Повторить подобные попытки связи нужно несколько раз разным людям с разным уровнем достатка и потребностями. Соискателям нужно будет проверить разное поведение, например, как сотрудник компании конкурента урегулирует вопрос с хамоватым клиентом, или клиентом, который просит сделать скидку. Таким образом, будет складываться картина работы конкурента с клиентами. Алгоритмы ответов при разговоре, способы сегментации целевых потребителей, стратегия формирования ценовой политики, разрешение конфликтов – плохие моменты следует отметить как «слабые места», а хорошие взять в пример.

В современных условиях большинство бизнесов присутствуют в онлайн и имеют аккаунты в социальных сетях. Именно на этой платформе можно проводить конкурентную разведку.

Аккаунты конкурентов могут дать максимум информации для формирования своего контент-плана и позволяют решить несколько задач:

- оценить уровень работы конкурентов с социальными сетями и ознакомиться с их подходами в формировании контент-плана (удачные приемы можно не только скопировать, но и усовершенствовать);
- у конкурентов сосредоточена такая же целевая аудитория, поэтому прежде чем формировать свой контент-план, можно протестировать его на базе предыдущих публикаций конкурента и оценить эффект;
- переманить часть целевой аудитории конкурента.

Просматривая странички конкурентов, нужно отмечать, какие посты набирают популярность, а какие неинтересны аудитории; какие записи вызывают бурные реакции и какие именно реакции; какие темы являются самыми комментируемыми. Также важно определить, под какими постами

много транзакционных комментариев (комментариев, в которых выражается намерение совершения покупки).

Получая данные о своих оппонентах на рынке, можно:

- с высокой точностью прогнозировать реакцию рынка на различные действия;
- предугадать действия конкурентов и заранее разработать действенные стратегии ответа на них;
- перенять опыт конкурентов: ориентировать нужно на их сильные стороны и избегать слабые;
- получить сведения о реальном положении дел в отрасли;
- проанализировать вероятные перспективы развития рынка.

Сильно расширить горизонты стратегического планирования и сделать компанию менее уязвимой и максимально подготовленной к изменениям рынка поможет постоянный контроль рыночной среды.

Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.
2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.
3. Семеркова Л.Н. Управление стратегической конкурентоспособностью предприятия посредством использования конкурентной разведки (информационные технологии) /Л.Н. Семеркова, З.А. Дивненко // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2017. – №1. – С. 537-545.

*Актищев А. М.  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Грубич Т. Ю.,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИТ-СЕРВИСОВ**

В данной статье рассмотрена история развития ИТ-сервиса, а именно, этапы формирования информационных технологий (ИТ), применение в разных сферах информационных технологий на сегодняшний день и ИТ-менеджмент.

This article examines the history of the development of IT service, namely, the stages of the formation of information technology (IT), the use in different areas of information technology today and IT management.

Само по себе понятие «ИТ-сервис» (или ИТ-услуга) — это система управления информационными технологиями, которая применяется в различных организациях и на разных компаниях. Данная система довольно проста по своей структуре. Она требует учет интересов большинства участников, которые вовлечены в реализацию ИТ-ресурсов и дальнейшее использование их.

Информационные технологии и информационное управление (ИТ-менеджмент) непосредственно связаны с ИТ-услугами.

История развития информационных технологий начинала свое зарождение еще с 16 века, и делится она на пять этапов: ручной этап; этап механический; этап с создания первых ЭВМ; электронный и компьютерный этапы.

«Ручная» информационная технология – это самый первый этап развития информационных технологий, который начал формироваться еще в 16 веке и продлился до второй половины 19 века (данный этап является самым длительным за всю историю развития информационных технологий). Как раз уже в 16 веке начали разрабатываться инструментальные средства, которые

позволили в дальнейшем перейти на следующий механический этап, а после и на автоматизированные информационные технологии. Именно на этапе «ручной ИТ» в 1830 году английский ученый Ч. Бэббидж обосновал основы архитектуры вычислительной машины. А уже в 1843 году знаменитый английский математик А. Лавлейс, исходя из теоретических исследований Ч. Бэббиджа по выполнению вычислений, разработала первую программу для вычислительной машины Бэббиджа, что стало переходом на новый этап («механический»). Основные инструменты, которые применялись на данном этапе: записная книжка; чернильница и перо.

«Механическая» информационная технология – характеризуется с появлением электричества (что знаменуется одним из величайших прорывов в истории физики) в конце 19 века, что способствовало изобретению таких аппаратов, работающих на электричестве, таких как: телефон; радио; телеграф; фонограф и многое другое. На данном этапе информация передается с помощью усовершенствованной инновационной почтовой связи, где реализуется поиск удобных средств для передачи какой-либо информации.

Появление «первых ЭВМ» (электронно-вычислительных машин) - это этап, который начинается с развития автоматизированных информационных технологий, в момент которого был разработан следующий инструментарий: электрическая пишущая машина; портативный магнитофон; соответствующие программные обеспечения и так далее. Основой появления первых ЭВМ служит книга Джорджа Буля («Законы мышления»), которая была опубликована еще в 1854 году, что стало теоретическим фундаментом по созданию электронно-вычислительных машин.

«Электронная» информационная технология – это этап, который характеризуется появлением больших и многофункциональных ЭВМ и созданных на их базе АСУ, которые оснащены широким новейшим программным обеспечением на тот момент. С начала 1970-ых годов были изобретены, которые характеризуют «электронный» этап: микропроцессорная технология и персональный компьютер.

Этап «компьютерной» информационной технологии – этап, который обуславливается появлением инструментария персонального компьютера с объемным количеством программ, возможностей, функционала, что начало происходить с середины 1980-ых годов. Данный этап продолжает свое существование и в наши дни.

На сегодняшний день информационные технологии широко применяются везде и в различных сферах деятельности, предоставляя информационные услуги для пользователя. Возможности современной информационной технологии, которые предоставляются на сегодняшний день: обработка

данных; управление; автоматизация; поддержка принятия решений; применение искусственного интеллекта.

«Обработка данных» предназначена для решения различных структурированных задач, алгоритмы решения которых уже заранее известны, и имеются для этого все необходимые данные. Данная технология применяется для постоянно циклически повторяющихся операций управленческого труда на предприятии.

«Управление» предназначено для информационного обслуживания всех работников предприятий или компаний для принятия управленческих решений. Информация представляется в виде управленческих отчетов (документов) и содержит сведения о прошлом, настоящем и прогнозируемом будущем организации.

«Автоматизация» предназначена для поддержки процессов и бизнес-процессов внутри предприятия с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи информации и работы с работами и ними.

«Поддержка принятия решений» предназначена для выработки управленческого решения (данная услуга пересекается с услугой «управления»), в котором участвуют как система поддержки принятия решений, так и сам человек.

«Искусственный интеллект» дает возможность получать консультации квалифицированных экспертов и ведущих специалистов по любым проблемам, о которых в этих системах накоплено большое количество знаний и информации.

Как было сказано ранее, что помимо информационных технологий, немаловажную роль в реализации ИТ-услуг играет ИТ-менеджмент. ИТ-менеджмент — это процесс управления информационными ресурсами и технологиями на предприятии, целью которого является – развитие бизнеса с помощью комплексного инструмента в виде информационных технологий, которые подробно описаны выше.

Специалистами в области ИТ-менеджмента называют – «ИТ-менеджерами». Данное лицо, ИТ-менеджер, занимается управлением информационными ресурсами в той организации, в которой он непосредственно работает, либо работает по найму на определенный период, в зависимости от заключенного договора.

К ИТ-ресурсам можно отнести: данные, хранимые в организации; прикладное ПО; крупные программные комплексы компании; серверное и сетевое оборудование предприятия; телекоммуникационные комплексы;

СУБД; персонал (администраторы, программисты, сотрудники техподдержки, консультанты).

К функциям ИТ-менеджера относятся: разработка и внедрение новых ИТ-услуг в организации; управление ИТ-персоналом предприятия; грамотный и планомерный расчет бюджета на информационные ресурсы и на необходимые нужды в данной сфере; анализирование удовлетворенности или неудовлетворенности клиентов; разработка стратегии ИТ-проекта компании; планирование и прогнозирование.

Подводя итоги, можно сказать, что ИТ сервис – это услуга в сфере информационных технологий, которую предоставляет для поддержки его бизнес-процессов та компания, которая осуществляет обслуживание ИТ-инфраструктуры.

Список использованных источников:

1. Разумовский С. Концепция управления ИТ-услугами. // Открытые системы, 2008, № 12.
2. Потоцкий М., Журавлев Р. Управление ИТ-услугами // Открытые системы, №01, 2009.
3. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем, ИНГУИТ.ру, 2007, 296 стр.
4. Ренат Багиров. ИТ-менеджмент [ссылка на источник: http://www.cnews.ru/reviews/index.shtml?2005/06/01/178742](http://www.cnews.ru/reviews/index.shtml?2005/06/01/178742)
5. Талызин Д. Г. Автоматизация: Москва. 2010. 154 стр.
6. История развития информационных систем: <https://ya-znau.ru/znaniya/zn/222>
7. Павлов Д.А., Грубич Т.Ю. Управление ИТ-сервисами и контентом. Краснодар, 2018.

*Актищев А. М.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Тюнин Е. Б.,  
канд. эконом. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В РФ**

В данной статье проведен сравнительный анализ систем автоматизации бухгалтерского учета в РФ, а именно между системой «1С» и системой «Парус», где были приведены достоинства и недостатки каждой из систем.

This article provides a comparative analysis of accounting automation systems in the Russian Federation, namely between the «1С» system and the «Parus» system, where the advantages and disadvantages of each system were presented.

На сегодняшний день самими популярными и распространенными программами на территории РФ, которые были созданы для автоматизации бухгалтерского учета и автоматизирования бизнес-процессов, практически на любом предприятии, являются – «1С: Бухгалтерия» и «Парус-Бухгалтерия». Главным предназначением данных программ является: ведение бухгалтерского учета; автоматизация технологического процесса торговли (анализ потребления товара и даже его отгрузка); автоматизация расчета заработной платы с персоналом; реализация кадрового учета.

«1С: Бухгалтерия» - типовая конфигурация, позволяющая вести бухгалтерский учет, в соответствии с Российским законодательством. Подсистемы, с которыми данный конфигуратор позволяет производить работу: бухгалтерский и налоговый учет; кадровая документация и заработная плата персонала, описанная в кратком виде; регламентированная отчетность. Данная программа является весьма эффективной для предприятий, не имеющие юридическое лицо, для различных бюджетных организаций и предприятий в сфере малого бизнеса, а также, в сфере торговли.

Большим преимуществом «1С» является его платформа «1С: Предприятие 8.3» (самая инновационная и последняя версия платформы на данный момент). Нововведения современной платформы «1С: Предприятие» заключается в следующем: очень большое количество функций и подсистем, которые необходимы для любой организации. Нельзя не отметить тот факт, что данная версия платформы позволяет обеспечить работу на различных типовых и отраслевых видах конфигураций, которые могут быть комплексными или автоматизирующими.

Достоинства «1С: Бухгалтерии»: данная программа позволяет производить работу по всем существующим видам как бухгалтерского учета, так и налогового; уникальность «1С: Бухгалтерии» заключается в том, что отлично подходит под постоянно меняющиеся законы в Российском законодательстве (постоянными обновлениями форм отчетности занимаются сами разработчики данной программы, регулярно следя за столь частыми изменениями в налоговом законодательстве РФ); доступность «1С: Бухгалтерии», благодаря которой можно использовать данный программный продукт практически в любой компании или организации; высокая производительность «1С» предоставляет возможность решать самые далеко непростые задачи.

Недостатки «1С: Бухгалтерии»: сама по себе программа «1С: Бухгалтерия» довольно сложная, для ее освоения требуется специальное обучение (самостоятельное освоение без какой-либо инструкции не предусмотрено); следующая проблема заключается в том, что при переносе информации с одной базы данных в другую, вполне могут возникнуть затруднения; при обработке документов, часто возникают затруднения в поиске ошибок; поскольку каждое предприятие индивидуально, разработчики вынуждены дорабатывать свой программный продукт и обновлять его для того, чтобы программа могла решать поставленные от организации задачи, ибо для эффективной работы по автоматизации бизнес-процессов конкретного предприятия, необходим индивидуальный подход.

«Парус-Бухгалтерия» — это полнофункциональная система, очень мощная и, одновременно, очень удобная, которая позволяет производить расчет заработной платы и вести кадровый учет, также, позволяет автоматизировать бухгалтерский и складской учеты, осуществлять контроль за основными торговыми процессами.

Система «Парус» имеет две основные версии: «ПАРУС-Предприятие 7» и «ПАРУС-Предприятие 8». Рассмотрим каждую, кратко, по отдельности. «ПАРУС-Предприятие 7» - система, которая предназначена для малых и средних организаций, независимо от того, к какой сфере деятельности она принадлежит, например, сфера торговли, сфера по предоставлению различных услуг, различные компании из-за границы и другое. «ПАРУС-Предприятие 8» — это система, куда более новая, и, в отличие от версии 7, она предназначена для крупных компаний и предприятий (как минимум, она лучше подходит, нежели чем к мелким или средним). На приобретение данной программы необходимо немалое количество денежных средств, так как она работает на базе ORACLE.

Данная программа используются как на территории РФ, так и применяется на практике во многих странах мира. Она используется в коммерческих организациях, федеральных и региональных органах власти, бюджетных учреждениях и органах местного самоуправления.

Достоинства «Парус-Бухгалтерии»: программа предоставляет полный контроль над всеми бухгалтерскими операциями; возможность «Парус-Бухгалтерии» предоставляет функционал, который позволяет настроить систему предпочтительно удобную для пользования; отсутствует нужды обращения к помощи специалистам; условия программы позволяют своевременно выявить произошедшие ошибки в ходе работы и исправить их; в случае изменения отчетных форм, по требованию законодательства, пользователь может самостоятельно произвести обновления.

Недостатки «Парус-Бухгалтерии»: отсутствие полноценного обобщения данных информации, формируемой в виде, изначально предусмотренным разработчиками, что вызывает не соответствие с потребностями пользователей, по принятию каких-либо решений; при достаточном объеме данных, имеющие между собой связь, происходит высокий уровень появления различных ошибок в процессе принятия решений; при использовании различных дополнительных программ зачастую возникают затруднения в системе.

Если провести сравнительный анализ между «1С: Бухгалтерией» и «Парус-Бухгалтерией», можно отметить, что редактор, которым оснащен «1С», намного функциональней и удобней, нежели чем у «Паруса». Нельзя обойти стороной тот факт, что в «1С» имеется возможность вести бухгалтерский учет одновременно по нескольким организациям, что отсутствует у «Паруса». Несмотря на это, «Парус» имеет и свои положительные стороны, которые превосходят по возможностям «1С: Бухгалтерию». Например, инновации для успешного ведения бизнеса и его процессов, коммуникативные возможности программы. Также, «Парус» оснащен весьма хорошей и полезной системой «Smart Village», которая позволяет оптимизировать происходящие бизнес-процессы в сельскохозяйственной сфере, что является уникальной отличительной чертой данной программы.

Подводя итоги, можно сказать, что каждая из систем, имеет свои достоинства и недостатки. В определенных конкретных сферах деятельности будет уместна и удобна система «1С: Бухгалтерия», по ряду перечисленных причин, приведенные выше. Для других организаций будет актуальнее и эффективнее использовать программный продукт «Парус». Важный момент, что обе системы могут быть использованы на предприятии, и при этом ни одна из них не будет зависеть от другой. Нельзя заявить, что какая-то из систем лучше во всем другой, или, что вторая уступает первой по всем параметрам, что делает ее невостребованной. Это не так. Каждая из систем в чем-то уступает, в чем-то превосходит, есть свои плюсы и минусы, как у первой, так и у второй. И заявить, что «1С: Бухгалтерия» или «Парус» лучше или хуже своего аналога, было бы неправильно. Каждая из систем уникальна по-своему, и направлена на конкретные виды деятельности и виды отраслей. Например, для предприятий, не имеющих юридическое лицо, для различных бюджетных организаций, предприятий в сфере малого бизнеса и в сфере торговли будет уместна «1С: Бухгалтерия». «Парус» будет тоже уместен для предприятий, занимающихся торговлей, но функционал, которым он обладает, больше направлен на крупные компании или организации, нежели чем на мелкие и

средние, где эффективность его использования была бы куда более востребованной.

Список использованных источников:

1. Гартвич, А.В. 1С: Бухгалтерия 8 как на ладони / А.В. Гартвич. - М.: 1С: Паблишинг; СПб: Питер; Издание 2-е, перераб. и доп., 2016. - 240 с.;
2. Харитонов, С.А. Секреты профессиональной работы с "1С: Бухгалтерией 8". Учет основных средств / С.А. Харитонов, Д.В. Чистов. - М.: 1С: Паблишинг, 2016. - 367 с.;
3. Гартвич, А.В. 1С: Бухгалтерия 8 как на ладони / А.В. Гартвич. - М.: 1С: Паблишинг; СПб: Питер; Издание 2-е, перераб. и доп., 2016. - 240 с.;
4. Секреты профессиональной работы с 1С: Бухгалтерией 8 (ред. 3.0). Учет торговых операций. 2 издание [Электронный ресурс] <http://www.softmark.ru/catalog/ebooks/>
5. Котин, Михаил 1С: Предприятие 8.2. Управление небольшой фирмой / Михаил Котин. - М.: Питер, 2011. - 320 с.
6. Ксенз А.С., Тюнин Е.Б., Василенко И.И. Исследование и разработка информационно-аналитической системы управления затратами на персонал предприятия // Инновации и инвестиции. 2020. № 9. С. 132-135.
7. Мальченко Д.А., Тюнин Е.Б. Исследование и разработка информационной системы планирования производства сельскохозяйственного предприятия / Д.А. Мальченко, Е.Б. Тюнин // Инновации и инвестиции. 2018. № 5. С. 342-344.

*Алексеев Л.Д.,  
«Экономическая безопасность»,  
специалитет, 3 курс  
Попок Л.Е.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ**

В статье рассматривается сущность информационной экономической системы и ее влияние на развитие различных секторов экономики. Также представлен рейтинг стран с наибольшим использованием информационной экономической системы, а также ее развитие с учетом событий последних лет.

The article examines the essence of the information economic system and its impact on the development of various sectors of the economy. The rating of the countries with the greatest use of the information economic system, as well as its development taking into account the events of recent years, is also presented.

В настоящее время, в международных экономических связях постоянно происходят различные изменения такие, как: географические, отраслевые,

структурные. Это можно объяснить тем, что идет активное усиление торгово-экономической взаимозависимости стран и регионов и их постоянное вовлечение в международную торговлю. Чтобы анализировать постоянно изменяющиеся тенденции развития и потребности в различных товарах и услугах, странам необходимо обмениваться достоверной и обновленной информацией, в том числе и экономической.

Информация – одна из главных составляющих, от которых зависит развитие технологий, инноваций и ресурсов в целом. В различных источниках литературы данному термину дано большое количество определений. Из них, можно выделить, что в широком смысле, «Информация – это отражение реального мира», а в более узком понимании ее можно характеризовать как устранение неопределенности в отношении исхода интересующего нас события. К ней предъявляется ряд определенных требований:

1. Объективность;
2. Единство учетных и плановых данных;
3. Оперативность;
4. Рациональность.

Экономическая информационная система (ИЭС) – это сведения, которые показывают состояние и определяют направление развития экономики и ее отдельных элементов. Она тесно взаимосвязана с информационным процессом управления, осуществляемым во всех сферах жизнедеятельности людей и во всех отраслях экономики [1].

ИЭС включает в себя сведения, которые регулярно используются в экономике: о процессах производства, материальных ресурсах, процессах управления производством, финансовых процессах.

Выделим подсистемы, которые включены в нее (рис.1):

Становление новых способов хозяйствования на основе информационных технологий происходит во всем мире, это процесс эволюции, который имеет своих лидеров и периферию.

Связь информационных систем и экономики является неразрывной так, как без их взаимодействия невозможно функционирование международной торговли и международного сообщения в целом.

Лидерами по развитию информационных технологий в течении 2019 год. были Исландия с индексом 8,9, Южная Корея 8,8, Швейцария 8,7, Дания 8,7, Великобритания 8,6, Гонконг 8,5, Нидерланды 8,4, Норвегия 8,4, Япония и Люксембург по 8. Входят в десятку наиболее развитых стран по степени изученности информационных экономических систем.



Рисунок 1- Виды информационных систем

Рост международного развития информационных технологий в экономической сфере значительно увеличился в 2020 году в условиях пандемии. Этот рост можно объяснить тем, что в связи с возникшими условиями самоизоляции многие экономические отношения между людьми перешли в дистанционный формат.

В данном развитии информационных технологий можно выделить как положительные, так и отрицательные черты, которые негативно сказываются на развитии людей и в большей степени детей.

С одной стороны, данный тип экономических отношений удобен и не требует каких-либо усилий, а экономика в определенных отраслях развивается максимально быстро, но с другой стороны, сильно влияет на коммуникабельность человека, его физическое развитие и здоровье. Ведь даже необходимые продукты теперь без труда можно заказать с доставкой в интернет магазине.

Что касается дальнейшего развития информационных экономических систем, то они стали внедряться не только во все отрасли экономики в России, но и в политике (в частности, в государственных учреждениях). Развитие услуг в режиме «онлайн» будет и дальше получать свое развитие, однако полноценно реальные услуги на данный момент еще не заменят, поскольку далеко не все жители (а именно сельских поселений) имеют доступ к

информационным системам, и национальная программа по цифровизации экономики должна решить эту задачу.

Список использованных источников:

1. Информационные системы в экономике: Учебник / Под ред. Г.А. Титоренко. - М.: Юнити, 2019. - 463 с.
2. Комплексная методика анализа экономических временных рядов методами нелинейной динамики // Кумратова А.М., Попова Е.В., Савинская Д.Н., Курносова Н.С. / Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 8 (68). С. 35-43.
3. Современные информационные технологии на просторах виртуального пространства // Савинская Д.Н. / В книге: Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. Сборник тезисов по материалам Международной конференции. Отв. за выпуск А.Г. Кощяев. 2018. С. 93.
4. Основные тенденции виртуальной индустрии товаров и услуг // Савинская Д.Н. / В книге: Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. Сборник тезисов по материалам II Международной конференции. Отв. за выпуск А.Г. Кощяев. 2018. С. 95.

*Гилязова Л.М.,  
«Информационные системы и технологии»  
бакалавриат, 2 курс  
Тюнин Е.Б.,  
доцент, канд. экон. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РАЗГОВОРНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**

В статье рассматриваются понятие разговорного искусственного интеллекта и принципы его работы.

The article considers the concept of conversational artificial intelligence and the principles of its work.

В настоящее время искусственный интеллект используется повсеместно и все больше становится заметно использование его элементов в жизни и предпринимательстве. Примером таких элементов являются чат-боты, которые помогают пользователям получать необходимую информацию без участия других людей.

В первую очередь рассмотрим понятие разговорного искусственного интеллекта. Он представляет собой голосовой помощник, который может участвовать в человеческом диалоге, понимать контекст и давать разумные

ответы. Важной частью такого интеллекта являются генерация естественного языка (NLG) и его понимание (NLU).

Разберем технологию разговорного искусственного интеллекта. Сначала пользователь направляет свой запрос в один из каналов, это могут быть ассистенты, интегрированные в смартфоны и другие устройства. Под запросом подразумевается некоторое желание приобрести товар или получить ответы на вопросы. Однако может понадобиться вспомогательная обработка сообщения, за которую отвечают платформы синтеза (TTS) и распознавания речи (ASR). Следующим шагом является поступление в диалоговую платформу запроса, которого преобразовали в текст. Задача диалоговой платформы состоит в том, чтобы понять смысл сказанного, обработать потребность пользователя и дать ему результат. Для этого используются методы морфологического анализа и нормализации текста. При получении данных диалоговые платформы генерируют ответ, который может являться текстом или голосовым сообщением, реализованный с помощью TTS. Также если данных в исходном запросе недостаточно для принятия решений, то платформа NLU начинает уточняющий диалог для того, чтобы получить всю недостающую информацию [1].

Рассмотрим подробнее в диалоговых платформах логику обработки запросов. В модуль управления диалогом поступает запрос клиента, и затем этот модуль загружает контекст диалога из базы данных. Далее этот запрос отправляется на обработку в NLU-модуль, определяющий желание клиента. Модуль управления диалогом определяет на основе полученной информации подходящее состояние, совпадающее с фразой клиента. Далее происходит создания текстового ответа с применением функций связывания слов на естественном языке, сохранение смысла диалога для обработки дальнейших обращений и, наконец, отправка ответа клиенту.

Достаточно трудным моментом деятельности диалоговой платформы является анализ высказывания клиента, называемый Natural Language Understanding и состоящий из нескольких этапов. Первый этап заключается в заблаговременной обработке текста. На второй этапе происходит разделение запроса, а извлечение параметров запроса является завершающим [2].

Рассмотрим обработку запроса на естественном языке на примере архитектуры Just AI. Сначала текст разбивается на части, далее происходит исправление опечаток и пополнение текста словообразующими признаками. Затем расширяется запрос различными способами: с использованием словарей, в котором описываются синонимы и данных об информационной важности каждого слова. Далее происходит разделение запроса, выявление сущностей и ранжирование гипотез классификации в соответствии с

нынешним диалоговым контекстом. И наконец, заполняются параметры запроса, представленные в высказывании пользователя.

Таким образом, на сегодняшний день присутствует идея создания чат-бота с использованием разговорного искусственного интеллекта, который мог бы взаимодействовать с людьми как человек, поэтому в эту сферу вкладывают большие ресурсы, в результате чего она постепенно начинает совершенствоваться.

Список использованных источников:

1. Разговорный AI: как работают чат-боты и кто их делает [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://habr.com/ru/company/just\\_ai/blog/364149/](https://habr.com/ru/company/just_ai/blog/364149/)
2. NLP vs. NLU: from Understanding a Language to Its Processing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/sciforce/nlp-vs-nlu-from-understanding-a-language-to-its-processing-1bf1f62453c1>
3. Мальченко Д.А., Тюнин Е.Б. Исследование и разработка информационной системы планирования производства сельскохозяйственного предприятия / Д.А. Мальченко, Е.Б. Тюнин // Инновации и инвестиции. 2018. № 5. С. 342-344.
4. Ксенз А.С., Тюнин Е.Б., Исследование и разработка информационно-аналитической системы управления затратами на персонал предприятия // Инновации и инвестиции. 2020. № 9. С. 132-135.
5. Тюнин Е.Б. Информационные технологии в деловой коммуникации / Тюнин Е.Б. Краснодар: КубГАУ, 2015. 74 с.

*Горбенко Е.А.,  
«Экономическая безопасность»,  
специалитет, 3 курс  
Попок Л.Е.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОСОБЕННОСТИ АУДИТА БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЕТНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

В статье рассматриваются особенности аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности субъектов малого предпринимательства и обоснуется актуальность данной темы. Выделяется законодательное подкрепление определения аудита, как независимой проверки и рассматриваются критерии обязательного проведения аудиторской проверки организации. Выделяются характерные особенности ведения бухгалтерского учета и соответствующей нормативной базы субъектов малого предпринимательства.

The article discusses the features of auditing accounting (financial) statements of small businesses and substantiates the relevance of this topic. The author highlights the legislative support for the definition of audit as an independent audit and considers the criteria for mandatory audit of an organization. The author highlights the characteristic features of accounting and the corresponding regulatory framework for small businesses.

Развитие малого предпринимательства особенно важно для России, так как данный способ ведения бизнеса является элементом экономического роста и источником увеличения доходов бюджета страны. Данное развитие должно характеризоваться не только количественной оценкой, но и качественной. Качество должно отражаться в достоверном формировании и отражении результатов финансово-хозяйственной деятельности, в рациональном и эффективном использовании ресурсов организации и государства, и отсутствии фактов противоправной деятельности.

Исходя из данной роли, особенно актуальным становится вопрос проведения аудита субъектов малого предпринимательства. Статья 1 п. 3 Федерального закона от 30.12.2008 № 307 ФЗ (ред. от 23.04.2018) «Об аудиторской деятельности» закрепляет определение аудита, как независимой проверки бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица в целях выражения мнения о достоверности данной отчетности. Аудиторская проверка является независимой формой контроля и, безусловно, важна среди разных форм собственности и организационно-правовых форм. Но учитывая, что для средних и крупных предприятий аудит всегда является обязательной процедурой, субъекты малого предпринимательства не во всех случаях должны его проводить. Рассмотрим более подробно критерии обязательного аудита, которые также законодательно закреплены в Федеральном законе:

1. Выручка организации за год превышает 400 млн. руб.;
2. Сумма активов организации на конец года превышает 60 млн. руб.;
3. Кредитные организации;
4. Акционерные организации;
5. Страховые, клиринговые организации;
6. Организации, в которых ценные бумаги допущены к торгам;
7. Организации, в которых составляется консолидированная отчетность.

В соответствии с данными критериями, при наличии у организации хотя бы одного условия, субъект предпринимательства обязан проводить ежегодно аудиторскую проверку.

Субъектам малого предпринимательства характерны некоторые особенности в отношении ведения бухгалтерского учета и соответствующей нормативной базы, что особенно важно учитывать при проведении аудита.

1. Упрощенная процедура регистрации, сертификации и лицензирования;
2. Упрощенный порядок предоставления бухгалтерской отчетности;
3. Возможность применения самостоятельно разработанных форм для документирования фактов хозяйственной жизни.
4. Ограничение или отсутствие разделения полномочий сотрудников, которые отвечают за ведение бухучета и подготовку отчетности;
5. Преобладающее влияние владельца или руководителя на все стороны деятельности малого предприятия.

Данные особенности необходимо учитывать, и они могут повлиять на планирование аудита малого предприятия.

Планирование проведения аудиторской проверки является основным этапом всего аудита и осуществляется после заключения договора. На данной стадии формируется общая стратегия и план аудита, определяется необходимое количество аудиторских процедур, масштаб, риски, изучаются системы внутреннего контроля и так далее, устанавливается уровень существенности, строится аудиторская выборка. Именно данный этап чаще всего включает в себе некоторые особенности аудиторской проверки субъекта малого предпринимательства.

Особенности независимой проверки для малого предпринимательства чаще всего содержатся в стандартах аудиторской деятельности. В МСА 300 «Планирование аудита финансовой отчетности» особенности заключаются в части планирования стратегии, контроля и документации. А именно, проведение аудиторской проверки может быть организовано маленькой аудиторской группой, имеющей в составе руководителя задания и одного помощника. Безусловно, это достоинство, так как при организации независимой проверки в таком составе проще координировать совместную работу, информировать и взаимодействовать между собой.

В соответствии с МСА 230 «Аудиторская документация» для аудита субъектов малого предпринимательства аудиторы используют и формируют менее обширную документацию в отличие от средних и крупных организаций.

Также, например, в МСА 570 «Непрерывность деятельности» отмечается, что размер организации может влиять на ее способность противостоять воздействию неблагоприятных факторов. То есть малым субъектам хозяйствования легче реагировать и принимать меры по возникающим угрозам, они организованнее и используют открывающиеся возможности.

Недостатком, конечно, является ограниченность ресурсов, необходимых для продолжения деятельности.

При проведении независимой проверки необходимо с должной тщательностью изучать факторы риска, поскольку субъекты малого предпринимательства могут допускать нерегулярное ведение учетных записей, не учитывать формальные требования и вовремя не организуют сверки учетных данных. Данные факторы могут формировать риски искажения бухгалтерской (финансовой отчетности).

Также особую значимость представляет получение аудитором официальных письменных разъяснений от руководства малого предприятия в контексте понимания и принятия ответственности за организацию правильного ведения бухгалтерского учета и предоставление достоверной финансовой отчетности. Это важно при обосновании руководителем организации результатов независимой проверки и выражения мнения по процессу проведения аудита.

Таким образом, аудит субъектов малого предпринимательства необходим так же, как и для средних крупных организаций, и осуществляется в соответствии со всеми правилами проведения аудиторских проверок. Отличительные особенности аудиторской проверки заключаются в тщательном изучении факторов риска, в получении аудитором письменных разъяснений от руководства, в формировании состава аудиторской группы, в использовании упрощенной документации и в других.

#### Список использованных источников:

1. Моделирование и прогнозирование деятельности предприятий малого и среднего бизнеса на рынке НОД / Савинская Д.Н. диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук // Воронежский государственный университет. Краснодар, 2012
2. SPECIFICITY OF DISTRIBUTORSHIP ON NOD MARKET / Попова Е.В., Савинская Д.Н. // Сборник научных трудов SWorld. 2011. Т. 11. № 2. С. 21-22.
3. Автоматизация интегральной оценки трудового потенциала // Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Кобзева И.С. / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 134. С. 1031-1045.

*Дворников Д.С.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Грубич Т. Ю.,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ТЕХНОЛОГИЯ ЕСМ-СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫМ КОНТЕНТОМ ПРЕДПРИЯТИЯ. СИСТЕМА ВВОДА И УПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАМИ**

ЕСМ-системы управления корпоративным контентом плотно вошли в жизнь многих организаций, для них так же начата разработка поддерживающего программного обеспечения с встроенной функцией поддержки принятия решений. Представлена схема ввода и управления корпоративным контентом. На основе углубления в ЕСМ-системы было выявлено их значительное преимущество по сравнению с ручным вводом данных и информационными системами, используемыми в организации.

ЕСМ-systems for corporate content management have entered the life of many organizations, for them the development of decision support software has also begun. The scheme of entering and managing corporate content presented. Based on the deepening into ECM systems, their significant advantage was revealed compared to manual data entry and information systems used in the organization.

В современном обществе все больше видов работы человека подвергаются различным автоматизациям, а документы, в свою очередь, давно перешли в электронный формат. Сети разного рода (локальные и интернет) чересчур переполняют компьютеры и нашу информационную среду совершенно не нужной для работы информацией.

С целью улучшить производительность рабочих мест и расчистить поток информации были созданы ЕСМ-системы управления корпоративным контентом.

ЕСМ-системы позволяют быстро передавать и организовывать информацию внутри офиса и сети, а так же облегчают документооборот предприятия, в связи с чем прослеживается весьма сильное ускорение обработки документов.

Для работы такой программы необходим сервер на стороне пользователя организации, либо его может предоставить организация-поставщик ЕСМ-

системы. В любом из вариантов все данные получают дополнительную протекцию от взлома, кражи или порчи информации.

Если рассматривать ЕСМ-систему в разрезе ввода и управления документооборота, то следует выделить такой сервис как IT-Enterprise, Украинскую компанию с многолетним опытом автоматизации различным процессом.

Данная компания смогла создать Smart Manager, настоящего помощника в управлении контентом внутри основной системы. Данная программа не только управляет документооборотом, но также позволяет и управлять бизнес-процессами организации посредством кейсов, работы с задачами и определения ответственных.

Для обеспечения увеличенной скорости взаимодействия с системой в ней можно задать связку с почтой и другими корпоративными системами, принтером, сканером и так далее.

Благодаря системам управления контентом не нужно создавать один и тот же документ несколько раз при необходимости его повторения, достаточно лишь выбрать шаблон, что в разы ускоряет ввод документов в систему.

Управление документами, в свою очередь, тоже гораздо проще, так как создаются различные версии одного документа во время коллективной работы над ними, а также применения электронно-цифровой подписи.

Управление с помощью Smart Manager позволяет еще сильнее сократить время на обработку данных, так как он сразу же регистрирует их и приступает к обработке не зависимо от вида поступления (бумажное или электронное), что значительно сокращает время, затрачиваемое на обработку каждого документа.

Так же, Smart Manager позволяет отслеживать местонахождение документа и этапы его обработки. Это важно для получения сведений об истории жизненного цикла каждого документа, что в дальнейшем позволит улучшить управление документа путем поиска и устранения «заторов» в обработке внутри организации.

Каждый пользователь может оставлять комментарии, уточнения и замечания к документу, что тоже позволяет улучшить и ускорить управление оперативным изменением и продвижением документа.

На данный момент этими технологиями пользуется огромное количество компаний, и даже некоммерческие организации, такие как Министерство образования и науки и Министерство инфраструктуры Украины.

Систему ввода и управления можно описать конструкцией, расположенной на рисунке 1.

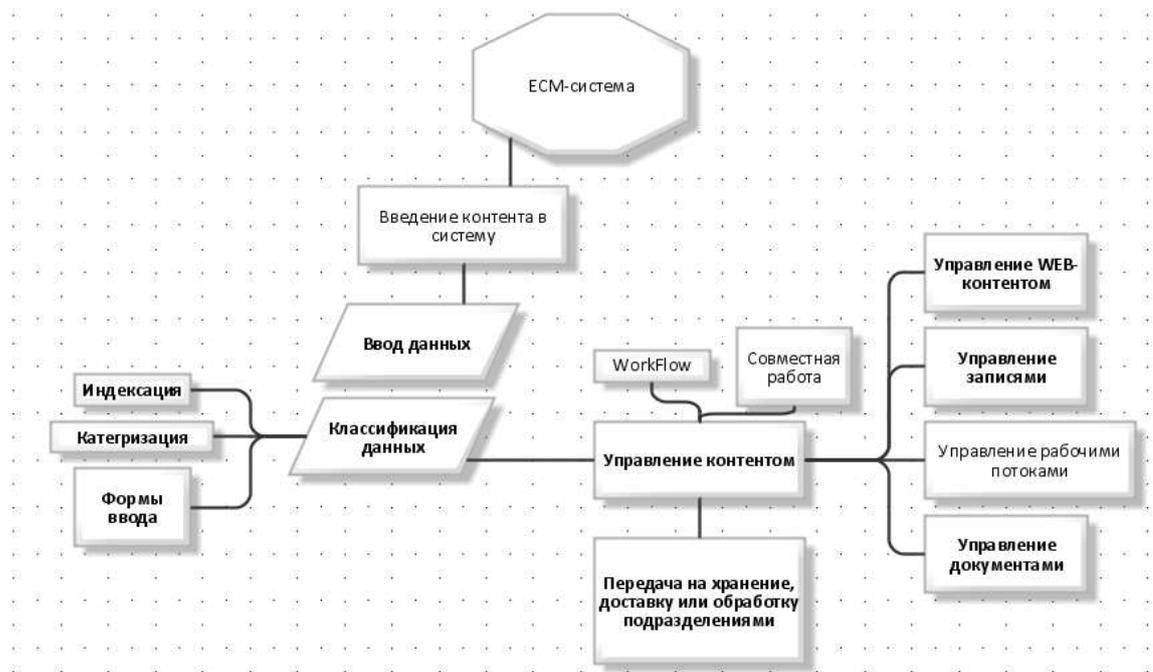


Рисунок 1 – Схема работы ECM системы по вводу и управлению контентом

Из вышеприведенной системы мы видим логику работы ECM-систем на этапе ввода, то есть индексацию документа, его категоризацию и предопределение формы ввода, а в последствии управление этой системой внутри групп совместного использования и рабочих потоков данных (WorkFlow).

ECM-системы широко распространены и используются организациями для упрощения работы с контентом и неоднократно доказали свои существенные преимущества по сравнению с ручным вводом и управлением данными.

Список использованных источников:

1. Павлов Д.А., Грубич Т.Ю. Управление ИТ-сервисами и контентом. Краснодар, 2018.

*Ефимиади Л.К.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 2 курс  
Кондратьев В. Ю.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Цель работы заключается в изучении методов экономической эффективности внедрения информационных систем. Раскрывается понятие эффективности применения информационных систем и технологий. Автор дает характеристику основных методов оценки, отмечает достоинства и недостатки каждого из них. В заключении делается вывод о том, что окончательный выбор методики возможен после детально проведенного анализа деятельности конкретного вида предприятия.

The purpose of this article consists in studying methods of economic efficiency of implementation of information systems. The concept of the effectiveness of the use of information systems and technologies is revealed. The author gives a description of all the main assessment methods, notes the advantages and disadvantages of each of them. In the end of the work, it is concluded that the final choice of methodology is possible after a detailed analysis of the activities of a particular type of enterprise.

Оценка эффективности внедрения информационных систем и технологий является одной из нерешенных проблем в данной области. На данный момент до сих пор нет единого методологического подхода, который мог бы дать точную оценку эффективности использования ИС и ИТ.

Трудность в выборе методики оценки эффективности информационных систем и технологий состоит в том, что далеко не всегда понятно, на каком виде эффективности нужно сделать акцент: коммерческой, финансовой, организационной, социальной или какой-либо другой, а также какими критериями следует руководствоваться при этом выборе.

Эффективностью принято называть комплексное свойство целенаправленной деятельности, которое отражает возможность достижения требуемого результата при минимальных затратах ресурсов, то есть с максимальной выгодой [5].

Методы оценки эффективности традиционно делят на четыре группы: качественные методы, вероятностные методы, методы инвестиционного анализа и методы финансового анализа [3].

В методах финансового анализа используются устоявшиеся подходы для расчета экономической эффективности, которые применимы к специфике ИТ, а также учитывающие необходимость оценивания рисков. Анализ взаимосвязанных экономических показателей является основой для проведения финансового анализа.

Среди базовых экономических показателей обычно выделяют следующие: индекс эффективности (коэффициент рентабельности) инвестиций - ROI, дисконтированный доход – PV, чистый дисконтированный доход – NPV, внутренняя норма прибыли (внутренняя доходность инвестиций, внутренняя окупаемость инвестиций) – IRR [2].

Качественные (эвристические) методы являются дополнением к количественным расчетам. Они помогают оценить все факторы эффективности ИС и связывают их со стратегией предприятия.

Вероятностные методы основаны на применении математических и статистических моделей, которые дают возможность оценить вероятность возникновения риска. Подобные методы используются для того, чтобы дать оценку будущему эффекту от применения ИС, однако на данный момент они не настолько популярны на практике, как, например, качественные методы.

Метод инвестиционного анализа является инструментом обоснования проекта. Для того чтобы оценить эффективность ИТ-проекта применяют динамические методы, которые основаны по большей части на дисконтировании денежных потоков, образующихся в процессе реализации проекта. Данные методы позволяют произвести оценку экономических параметров как внедрения, так и применения ИС по аналогии с оценкой какого-либо инвестиционного проекта.

Таким образом, в работе произведен сравнительный анализ приведенных выше методов, а также представлены их достоинства и недостатки.

Изучив методы оценки эффективности, можно сделать вывод о том, что применение любого из них предусматривает разработку определенной методики, которая зависит от последовательности выполняемых работ. Стоит отметить, что выбор методики определяется, прежде всего, системой предприятия, в структуру которого внедряется ИС.

Список использованных источников:

1. Кондратьев В.Ю., Острицова В.А., Савинская Д.Н., Слесаренко И.В. Использование технологии нейронных сетей в разработке и продвижении мобильных

приложений на рынке программного обеспечения // Экономика устойчивого развития. – 2018, №2 (34), - С. 185-190.

2. Белый В.М., Белый Р.В. Теория эффективности информационных систем и информационных технологий. ООО» ПКФ «СОЮЗ-ПРЕСС», Ярославль, 2012, 275с.

3. Белый В.М., Белый Р.В. Эффективность информационных систем и информационных технологий/ В.М.Белый, Р.В.Белый: учебник – Королев МО; ФТА, 2013 – 396с.

4. Недогонова Т.А., Кондратьев В.Ю. Оценка эффективности информационных систем // В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов IX международного форума. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Трубилина». – 2017. – С. 305-306.

5. Скрипкин К. Г. Экономическая эффективность информационных систем в России: Монография.– М.:МАКС Пресс, 2014. – 156с.

*Звягина А.А., Подгорная М.А.  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Ковалева К.А.  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ WEB-КОНТЕНТОМ**

В современном мире наиболее значительное внимание уделяется экономии времени, затрачиваемого на выполнение задач. Благодаря этому, системы управления Web-контентом, позволяющие облегчить внедрение веб-сайта или электронной коммерции, приобретают все большую популярность.

In the modern world, the most significant focus is on saving time spent on tasks. As a result, Web content management systems to facilitate the implementation of a website or e-commerce are gaining in popularity.

Все большее значение в эволюции сети Internet придается системам управления Web-контентом (Web Content Management System, WCMS (Web CMS)). WCMS – это - программное обеспечение CMS-класса, которое в основном реализуется как приложение, предназначенное для создания и управления HTML содержимым. В общем смысле это платформы, используемые при необходимости создания веб-сайта пользователю, который не имеет достаточного количества знаний в области программирования. К примеру, журналисты, поставившие цель – выпустить онлайн-издание.

Система управления Web-контентом, в буквальном смысле, необходима новичкам в web-разработке, а также менеджерам малого бизнеса, в связи с

возможностью реализации сайта с минимальными затратами. Данный инструмент предоставляет следующие возможности:

1. Применение автоматических шаблонов отображения (в HTML или XML-формате). Это позволяет задавать вид документов из единой точки;
2. Понятность при редактировании контента. Для управления контентом пользователю частично либо совсем не нужно знание языков программирования;
3. Масштабируемость. Расширить функционал сайта можно с помощью WCMS плагинов и модулей;
4. Управление документами (с момента создания до удаления);
5. Визуализация контента – возможность увидеть все изменения перед тем, как завершить редактирование.

Технически создание интернет-сайта с помощью систем управления выглядит следующим образом: разработчики создают начальную информационную систему на основе WCMS, после чего пользователи уже самостоятельно публикуют требуемую информацию и определяют ее представление. То есть разрабатывается набор шаблонов страниц, в которых впоследствии и размещается необходимая информация. Хранение всех компонентов сайта происходит в определенных местах хранилища данных, к которым система автоматически обращается, позволяя даже неподготовленным пользователям работать над контентом.

Разумеется, не может быть все настолько идеальным. Данная система также имеет ряд недостатков, связанных в первую очередь с ненадежностью в плане безопасности. Слабая защищенность WCMS может повлечь за собой ряд хакерских атак, последствиями которых бывают:

1. Уничтожение конфиденциальных данных;
2. Изменение и модификация данных;
3. Использование сервера для совершения противоправных действий;
4. Отказ в обслуживании (DoS);
5. Возможность внедрения вредоносных ПО на веб-серверы.

Помимо этого, шаблонный дизайн не позволяет создавать веб-сайты с уникальным дизайном, а отсутствие механизма кэширования создает большую нагрузку на сервер при работе.

Итак, подведем итоги. Системы управления Web-контентом в самом деле просты в использовании и управлении. Статистика показывает, что около 50% веб-страниц создаются с использованием WCMS, что связано, в первую очередь, с отсутствием необходимости специализированных знаний компьютера, предлагая при этом большой набор функций и предназначаясь для широкой аудитории. Для устранения своего главного недостатка – слабой

безопасности – применяется множество мер: использование капчи, IP-фильтрацию, ведение журнала событий и т.д. При этом регулярно появляются новые угрозы безопасности, что говорит о непрерывности изучения WCMS в предстоящие годы.

Список использованных источников:

1. Мирошник М.С., В сборнике: Современные информационные технологии в управлении организацией. Мирошник М.С., Гонатаев Р.Г., Омельченко Д.А., Ковалева К.А. // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : сборник материалов II всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2020. С. 245-248
2. Омельченко Д.А. Технологии и методы обработки экономической информации/ Омельченко Д.А., Ковалева К.А.// В сборнике: Единство и идентичность науки: проблемы и пути решения сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2018. С. 62-67
3. Попова Е.В. Информационные системы в экономике: методическое пособие для экономических специальностей. Часть II AccessPowerPoint (2-е издание, переработанное): метод. пособие/ Попова Е.В., Комиссарова К.А. -Краснодар, КубГАУ 2014.-46 с.
4. Томилова А.С., Теоретические аспекты принятия управленческих решений / Томилова А.С., Ковалева К.А. // В сборнике: ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ Сборник материалов IX студенческого международного форума. 2017. С. 38 - 42

*Кузнецова О.Д.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Кумратова А.М.,  
канд. экон. наук, доцент  
Курносова Н.С.  
канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ**

В данной статье описаны автоматизированные информационные системы и их развитие. Приведены примеры программных продуктов, а также сделаны выводы об эффективности использования подобных систем.

This article describes automated information systems and their development. Examples of software products are given, as well as conclusions are drawn about the effectiveness of using such systems.

Описание автоматизированных информационных систем (АИС) берет свое начало в определении целей информационной технологии и системы. Цель информационных технологий (ИТ) – обработка данных для получения информации, запрашиваемой пользователем. Информационная система (ИС) является средой работы ИТ, так как в ней реализуется хранение, обработка и передача информации посредством компьютеров, программ, сетей, баз данных и самих людей. В понятие ИС обязательно входит определение АИС, так как процесс работы с информацией подразумевает передачу главной роли компьютеру. АИС – это совокупность связанных и структурированных между собой данных, а также комплекс программно-аппаратных средств для оптимизации деятельности различных сфер посредством автоматизации подготовки, хранения, поиска и обработки информации.

Необходимость автоматизации характеризуется тем, что в настоящее время множество поставленных перед человеком или же предприятием задач имеют ряд необходимых особенностей: ускорение обработки информации; упрощение описания сложных структур данных, функций процессов и связей между ними, а также их моделирование и анализ; связь разработчиков, имеющих разный уровень квалификации или умений использования инструментальных средств; уменьшение временной протяженности работ из-за ее объемов или возможностей реализации.

Предпосылки создания АИС зародились с появлением информационных систем в 1950 гг. В то время ИС предназначались для работы с документами бухгалтерского учета – счет и зарплата, данные системы помогали уменьшить затрачиваемое на подготовку документов время. В 1960 гг. появилась необходимость представления информации в виде отчетов с множеством параметров, для этого требовалось компьютерное оборудование, имеющее больше функций, чем ранее. В 1970-1980 гг. многие ИС становятся настоящими АИС, так как начинают использоваться для управленческого контроля, автоматизируя процесс принятия решений, тем самым поддерживая и ускоряя его. В 1990-2000 гг. ИС становятся необходимым средством обработки и хранения информации для предприятий любого масштаба и сферы. Они предоставляют обеспечение конкурентного преимущества, так как помогают в организации деятельности, создании списков новых товаров, работ, услуг, поиске рынков и партнеров, создании бизнес-планов и многом другом.

В настоящее время к АИС выдвигается ряд обязательных требований: системность, совместимость, стандартизация и унификация, обратная связь, непрерывное развитие, интеграция, автоматизация информационных потоков и документооборота, эффективность.

АИС оказывают сильное влияние на эффективность работы предприятия. Первая из характеристик влияния - производительность труда от которой зависит скорость выполнения задач предприятия, их стоимость и качество. Чтобы повысить данную характеристику, на предприятии применяют системы обработки транзакций, например, системы управления запасами на складе или редакторы текстов. Функциональная эффективность улучшается посредством применения систем поддержки принятия решений. АИС повышают качество обслуживания клиентов, пример – использование банкоматов. Упрощается создание и улучшение продукции, работ, услуг благодаря современным информационным технологиям. АИС дает возможность предприятиям увеличить свою конкурентоспособность с помощью машинного планирования объемов поставок, оптимальных цен и ассортимента для определенного района, а также с помощью анализа рынка.

В АИС выделяются несколько типов систем по назначению: автоматизированные системы управления, автоматизированные системы управления предприятием, геоинформационные системы, информационно-управляющие системы, автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов, автоматизированные системы управления технологическими процессами, информационно-измерительные системы, информационно-поисковые системы, интеллектуальные информационные системы, информационно-аналитические системы, система контроля и управления доступом, информационно-справочные системы, распределенная информационная система, системы передачи данных, лабораторная информационная система, системы искусственного интеллекта, системы автоматизированного проектирования.

Примером информационно-аналитических систем является программа Marketing Expert. Она представляет собой средство поддержки принятия решений при планировании маркетинга, позволяя проводить всю необходимую работу с формами маркетингового плана фирмы автоматически.

При управлении предприятием для организации работы бухгалтерского учета можно также использовать ряд АИС: 1С, Парус, Галактика и другие. Наиболее часто используемой программой является 1С: Предприятие. Она состоит из технологической платформы, не зависимой от законодательства, и конфигурации, зависимой от законодательства. Продукт позволяет автоматизировать экономическую деятельность, создавать, вести и получать все документы, проводить учет и расчеты автоматически.

АИС Project Expert – одно из самых распространенных средств разработки бизнес-плана и его составляющих. Система позволяет создавать проекты любой сложности, распределять затраты, разрабатывать план с

учетом временных границ на основе данных предприятия, создавать отчеты, анализировать эффективность предполагаемых объемов сбыта и цен продукции, анализировать финансирование и инвестиции без каких-либо ограничений.

Таким образом, можно сделать вывод, что автоматизированные информационные системы – это необходимая часть каждого успешного предприятия. Так как для предприятий любой сферы можно найти подходящую для его работы АИС и максимально увеличить производительность и эффективность работ с минимальной затратой ресурсов и максимальной выгодой.

Список использованных источников:

1. Лукьянова Д.М. Автоматизированные информационные системы / Д.М. Лукьянова / NOVAINFO.RU – Уфа: БГАУ, 2016. – №48-2. – С. 98-101.
2. Ганиева Т.И., Тожикулов Х.Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем / Т.И. Ганиева, Х.Ю. Тожикулов // Техника и технологии машиностроения: материалы VII Международной научно-технической конференции – Омск: ОмГТУ, 2018. – С. 186-189.
3. Дробязко О.Н. Вопросы использования терминов "автоматизированная система", "информационная система" и "автоматизированная информационная система" / О.Н. Дробязко // Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования, сборник научных статей международной конференции – Барнаул: АлтГУ, 2014. – С. 614-618.

*Лебедев С.С.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 2 курс  
Кондратьев В. Ю.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

В данной статье рассматривается история создания, классификация и архитектура систем поддержки принятия решений. Проводится обзор на современные системы поддержки принятия решений и области их применения.

This article discusses the history of creation, classification and architecture of decision support systems. A review of modern decision support systems and their application areas is conducted.

Системы поддержки принятия решений (DSS) — это автоматизированные компьютерные системы, цель которых — помочь людям принять решение в сложных условиях для полного и объективного анализа деятельности объекта.

За последние пятьдесят с лишним лет область информационных систем (ИС) претерпела значительный рост. Каждое расширение опиралось на своих предшественников и дополняло их в процессе. За последние два десятилетия внимание ученых к системам поддержки принятия решений заметно возросло.

В начале 1990-х годов стало развиваться программное обеспечение для бизнес-процессов, например, появились хранилища данных и интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP). Эти технологии значительно расширили потенциал СППР. Примерно в 1997 году хранилище данных стало краеугольным камнем интегрированной среды знаний, которая обеспечивала более высокий уровень обмена информацией, способствуя более быстрому и эффективному принятию решений [1].

На пользовательском уровне СППР делят на пассивные, активные и кооперативные. На концептуальном уровне различают СППР, управляемые сообщениями пользователя (Communication-Driven), управляемые документами (Document-Driven), управляемые знаниями (Knowledge-Driven) и управляемые моделями (Model-Driven) [2].

Типовая структура СППР состоит из нескольких компонентов: моделирование, интерфейс, база данных (база знаний). Исходя из этого, при построении СППР следует придерживаться следующих шагов: анализ области применения, сбор данных, их анализ, выбор моделей, экспертный анализ (интерпретация моделей), внедрение моделей, оценка СППР, внедрение системы, сбор обратной связи (хотя, сбор обратной связи может быть на любом этапе). Причем в зависимости от применения математических методов при проектировании СППР можно выделить интеллектуальные СППР (ИСППР). Конкретно, такими математическими методами могут быть методы машинного обучения, нейронных сетей и теории игр [3].

Такие алгоритмы широко используются в современных СППР. К примеру, СППР Tivoli от компании IBM, позволяющая состояние своих суперкомпьютеров (Watson), на основе входных данных прогнозирует доступность ресурсов, необходимости обслуживания и т. п.. Финская ИСППР от компании Viasalia на основе метеорологических входных данных предсказывает, в какие периоды необходимо применять антиобледнительное оборудование на дорогах. В аэропорту города Дубай в грузовом терминале используется СППР, позволяющая предугадывать опасные грузы.

Подводя итог вышесказанному, можно отметить, что СППР возникли во второй половине XX века, и благодаря развитию технологий обработки и хранения данных выросли до интеллектуальных, развивающиеся в настоящее время в области искусственного интеллекта. При использовании методов искусственного интеллекта можно добиться повышения эффективности процессов принятия решений, но ни один из этих методов не является универсальным из-за разнородности задач. Такие системы могут выбрать и обосновать лучший вариант для выбора, но не могут предложить качественно новый вариант решения, как человек [4].

Список использованных источников:

1. Maria Rashidi, Maryam Ghodrat, Bijan Samali and Masoud Mohammadi. Decision Support Systems / Maria Rashidi, Maryam Ghodrat, Bijan Samali and Masoud. –2018. – 38с.
2. Прокопенко Н.Ю. Системы поддержки принятия решений: учебное пособие / Н.Ю. Прокопенко – Н. Новгород: ННГАСУ, 2017. – С. 118.
3. Коновальцева Е.Г.. История формирования и принципы построения систем поддержки принятия решений / Коновальцева Е.Г. // сб. ст.: Экономико-имитационное моделирование с элементами искусственного интеллекта: монография. Сборник трудов РИИБ. Выпуск 5. 2018 – С. 476-478.
4. Системы поддержки принятия решений / В.Г. Халин, Г.В. Черновой. – М. : Издательство Юрайт, 2017 г. – 494 с.
5. Недогонова Т.А., Кондратьев В.Ю. Оценка эффективности информационных систем // В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов IX международного форума. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Трубилина». – 2017. – С. 305-306.

*Маслакова П.И., Менькова С.Е.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Савченко Н.С.,  
«Бизнес-информатика»  
бакалавриат, 3 курс  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОБЗОР СВОБОДНЫХ ERP-СИСТЕМ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА**

В статье проанализированы возможности актуальных ERP-систем с открытым программным кодом и выявлены их преимущества и недостатки.

The paper analyzes the capabilities of current OpenSource ERP systems and identifies their advantages and disadvantages.

С наступлением эры цифровизации, информационные технологии (ИТ) стали неотъемлемой частью всех отраслей жизнедеятельности. Это в значительной мере повлияло на сферу бизнеса, предоставив множество путей и способов оптимизации работы предприятия, с целью увеличения валовой прибыли и объема продаж. Использование информационных технологий выгодно не только предприятиям, но и потребителям, так как оно позволяет упрощать и оптимизировать многие привычные процессы.

В связи с наличием большого количества сложных процессов, оптимизация функционирования организации является одной из основных задач компании. Грамотное планирование ресурсов и ускорение процессов предприятия способствует повышению прибыли и росту компании. Для таких задач предусмотрены «Enterprise resource planning» (ERP) системы. В буквальном смысле ERP-системы – это системы «Планирование ресурсов предприятия». Сегодня такие системы внедряют как большие, так и малые организации.

ERP-системы можно разделить на два вида: проприетарные и OpenSource системы.

Проприетарные системы – системы с закрытым исходным кодом. Чаще всего они дорогостоящие и подходят для крупных организаций, с обширной сферой деятельности и большими запросами к функционалу и поддержке используемой системы. Примерами таких программ являются: 1С-предприятие, Галактика, Парус, SAP и другие.

OpenSource системы, в свою очередь, имеют открытый исходный код и являются бесплатными. Как правило, небогатый функционал таких систем обусловлен ограниченными ресурсами разработчиков, принимающих участие в разработке; однако его бывает достаточно для основных нужд малых и средних предприятий

Следует отметить, что, зачастую, функционал ERP-систем можно настроить либо доработать под требования предприятия за счет дополнительных вложений (своими силами или силами подрядчика). Это может быть единоразовая покупка либо оформление подписки.

Рассмотрим и проанализируем наиболее популярные открытые ERP-системы.

Dolibarr – ERP система открытого типа, созданная в 2002 году, обновления которой и по сей день выходят регулярно. Программа имеет автоматическую установку и низкий порог вхождения, а также предоставляет бесплатную онлайн-демонстрацию, в которой можно проверить работу системы, что делает ее доступной для большинства пользователей, имеющих

малый опыт работы с персональным компьютером. Стоит отметить отсутствие в данной системе возможности работать с персоналом. Другим явным недостатком является, то что при ведении учета для двух и более систем, необходимо скачать соответствующее количество программ или установить дополнения.

ERP5; так же, как и Dolibarr, разработана в 2002 году. В систему встроен разнообразный набор модулей, что делает ее использование максимально эффективным для любого типа бизнеса. Система включает широкий набор модулей: от бухгалтерского учета и управления персоналом до подсистемы управления производством. Очевидным недостатком является устаревший пользовательский интерфейс системы; системы выглядит достаточно несовременно, в отличие от других ERP-решений, упомянутых в данной статье.

Odoo – ERP-система, написанная на языке Python, разработка которой началась еще в 2005 году. Она является наиболее популярной среди подобных свободно распространяемых программ. Имеется возможность работы в автономном режиме даже при отсутствии подключения к сети Интернет.

Tryton – ERP в наибольшей степени отличающаяся от обозреваемых в данной статье систем. Ее особенностью является уникальная трехуровневая модель для максимизации модульности программного обеспечения, что позволяет реализовать невообразимое количество задач предприятия. Система состоит из трех частей: база данных, основное приложение «Сервер», которое обеспечивает функциональность программы, и «Клиент» – приложение, которое, в свою очередь, может быть как настольным, так и веб-приложением, и отвечает за функцию связи с сервером. Tryton имеет бесплатную демонстрационную web-версию и поддерживается на следующих операционных системах: Windows, Linux и macOS.

Axelor; выпущен в 2012 году. Эта ERP-система написана на Java. Приложение отличается гибкостью в использовании и возможностью качественного адаптирования под конкретный тип бизнеса; благодаря этому у пользователя получается настроить систему индивидуально под конкретную задачу и в любой момент также легко изменить или дополнить ее без вмешательства в код. Сервис предоставляет широкий спектр возможности работы с персоналом, такой как упрощение процесса найма сотрудников, мониторинг их обучения, оценка и развитие навыков; также имеется поддержка совместной работы над проектами.

Flectra – самое современное решение из рассмотренных в данной статье. Оно появилось на рынке сравнительно недавно, в 2017 году. Flectra является дальнейшим развитием системы Odoo, поэтому в основном содержит модули,

подобные модулям «системы-прародителя». В то же время, ее облачная поддержка Saas сравнительно дешевле, чем аналогичная у Odoo, и система в целом обладает расширенными возможностями.

В данной статье рассмотрены актуальные ERP-системы с исходным кодом; они являются наиболее популярными среди пользователей и приемлемыми в использовании. ERP-системы с исходным кодом дают возможность более качественно подстроить их под себя, что наиболее приоритетно для небольшого узкоспециализированного бизнеса.

Следует отметить, что данные программные продукты – только малая часть доступных на сегодняшний день на рынке ERP. Выбор конкретного решения зависит от большого списка параметров: количества пользователей системы, предлагаемых модулей, цены и др. В связи с этим, невозможно предложить унифицированный вариант, удовлетворяющий запросы всех пользователей, поэтому выбор конечного решения остается за предприятием.

#### Список использованных источников:

1. Барановская Т.П., Вострокнутов А.Е., Березовский В.С. Исследование HRM-систем: анализ рынка, выбор и внедрение для компаний среднего и крупного бизнеса // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 115. С. 707-729.
2. Богданов И.В., Кумратова А.М., Попова Е.В. Информационные технологии в управлении организацией // В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов XI международного студенческого форума. 2018. С. 129-131.
3. Виды и типы ERP-систем [Электронный ресурс] URL: <http://1c-fab.ru/news/2018/vidy-i-tipy-erp-sistem/> (Дата обращения 27.01.2021)

*Менькова С.Е., Аматуняц Г.С.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Кумратова А.М.,  
канд. экон. наук, доцент  
Курносова Н.С.  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЕКТАМИ**

В данной статье рассмотрены средства проектирования, анализа, ориентировочной оценки и управления финансовыми проектами.

This article discusses the means of designing, analyzing, rough estimation and managing financial projects.

Начальным этапом любого проекта, предшествующим непосредственно запуску фирмы, является этап планирования. Здесь происходит построение модели проекта, максимально приближенной к ожидаемой адекватной реальности. Созданная модель дает наглядное представление о эффективности планируемого предприятия, а сам проект рассматривается с точки зрения функционирования: распределяются ресурсы, накладываются сроки, производится оценка финансирования и планируемой прибыли на выходе, производится «бомбардировка» модели динамически изменяемыми факторами.

Необходимость автоматизации данных задач привело к появлению инструментальных средств управления проектами. Функциональный набор данных средств варьируется в зависимости от производителя, целей, назначения и уровня системы.

Инструментальные средства управления проектами можно разделить на два основных класса: системы low end- начального (Microsoft Project Prof, TimeLine, SureTrak Project) и high end-профессионального уровней (Primavera Project Planner, Open Plan Prof, Spider Project Prof). Так же делят по назначению: системы управления бывают для малых и средних проектов (Microsoft Project Professional 2012; Sure Trak Project Manager 3.0), средних и крупных (Primavera Project Planner Professional; Spider Project Professional), а также для крупных (Open Plan Professional 3.1) проектов.

Рассмотрим несколько самых популярных в использовании инструментальных средств управления проектами и выделим их положительные и отрицательные стороны в использовании:

1. Microsoft Project Professional 2012 - предназначен для создания, работы с планом проекта и управления проектами в масштабах предприятия и его подразделений. Разработчик – Microsoft Corp., USA. Назначение – малые и средние проекты. Достоинства – сравнительно небольшая цена приобретение лицензионной версии, возможность совместного, корпоративного управления проектами. Минусом данного средства то, что система требует выделения дополнительных аппаратных средств и затрат на администрирование системы.

2. Primavera Project Planner Professional – предназначена для управления и контроля проектов, а также отслеживания ресурсов, оборудования и материалов, учет рисков. Разработчик – Primavera Systems, Inc., Oracle, USA. Назначение – средние и крупные проекты. Достоинства – наличие разграничений доступа (права доступа), возможность одновременной работы

нескольких пользователей. Минусом данного средства может стать цена, отсутствие «Облачного хранилища» и повышенная требовательность к «культуре» проектирования от специалистов.

3. Open Plan Professional 3.1- предназначен под управление проектами и оснащен мощной базой ресурсного и бюджетного распределения ресурсов и составления расписания. Разработчик – Welcom Software, USA. Назначение – крупные проекты. Достоинства – встроенный модуль безопасности, русифицированный интерфейс. Из минусов высокая стоимость лицензии, необходимость предварительного обучения для работы с программой и ее возможностями.

4. Spider Project Professional – предназначен для мультипроектного моделирования, удобно использовать для финансового управления и управления организацией в целом. Разработчик – Spider Management Technologies, RU. Назначение – крупные проекты. Достоинства – пакет управления спроектирован под «российского» пользователя, с учетом техники ведения бизнес проектов и приоритетов рынка. Из минусов высокая сложность изучения, дорогое обучение, ограничен обмен информацией с приложениями Microsoft Office.

В данной статье рассмотрены классы и назначения использования инструментальных средств для моделирования и управления бизнес-проектами, выделены сильные и слабые стороны как зарубежных, так и отечественных средств. В заключении следует отметить, что выбор инструментального средства должен зависеть от целей и задач проектирования и последующего управления бизнес-проектом.

Список использованной литературы:

1. Киселева С., Решетин Е. Виртуальное страхование // Эксперт. - 2001, №11.
2. Ковалев В.В., Финансовый менеджмент: теория и практика. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2011.-1024 с.
3. Электронный ресурс - Сравнение Microsoft Project, Turbo Project, Primavera и Spider-[http://ppm.your-assets.com.ua/publ/programmy/sravnenie\\_microsoft\\_project\\_turbo\\_project\\_primavera\\_i\\_spider/4-1-0-6](http://ppm.your-assets.com.ua/publ/programmy/sravnenie_microsoft_project_turbo_project_primavera_i_spider/4-1-0-6).
4. Элейн Мармел. Microsoft Office Project 2007. Библия пользователя. Управление проектами = Microsoft Office Project 2007 Bible. — М.: «Диалектика», 2008. — С. 800. — ISBN 978-5-8459-1400-2.

*Поликанова Е.В.,  
«Инновационный менеджмент»,  
бакалавриат, 3 курс  
Попок Л.Е.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО УЧЕТА**

В данной статье рассматривается актуальность проблемы автоматизации финансового учета, а также рассмотрены примеры программ, с помощью которых можно упростить работу с отчетностью и ускорить процесс составления отчетов.

This article discusses the relevance of the problem of automation of financial accounting, as well as examples of programs that can simplify the work with reporting and speed up the reporting process.

В век развития технологий происходит эволюция не только способов ведения экономики и других сфер деятельности, но также модернизации поддаются способы ведения учетной политики в организациях и ведения документооборота. В данном направлении развития и оказался финансовый учет.

Что же в сущности представляет собой финансовый учет?

Финансовый учет – это система учета и наличия финансовых результатов, по строго регламентированным правилам, которая обеспечивает бухгалтерское оформление и регистрацию хозяйственных операций, а также составление бухгалтерской (финансовой) отчетности. Он необходим для того, чтобы отслеживать движение активов, денежных средств и эквивалентов организации, ее обязательств и формирование имущества.

Его целью является составление достоверного отчета о финансовых результатах деятельности организации.

Процесс отчетности определенно является сложной задачей. Необходимость выполнять многие расчеты самостоятельно в течение каждого отчетного периода несет за собой еще большие трудности и громоздкость, что приводит к снижению эффективности. Умение быстро и качественно работать с программным обеспечением финансовой отчетности очень важно для эффективности и результативности отчетности.

Данное направление финансовой отчетности в 21 веке помогает уменьшить количество ошибок, подверженных вмешательству человека, и упростить процесс финансовой отчетности, - это автоматизация. Используя программное обеспечение для финансовой отчетности, организации могут получить беспрецедентные преимущества:

1. Подготовка годовой финансовой отчетности. Решение для финансовой отчетности, которое может позволить компании подготовить полный комплект финансовой отчетности со стадии пробного баланса.

2. Подготовка квартальной финансовой отчетности в регулирующие органы. Возможность подготовить полный комплект сокращенной финансовой отчетности, отвечающей требованиям отчетности местных регулирующих органов (например, SEC).

3. Отчеты руководства. Решение, позволяющее компании готовить ежемесячный управленческий отчет в полном формате.

4. Анализ финансовой отчетности. Эффективное и очень гибкое встроенное решение, которое упрощает создание, анализ и совместное использование созданной финансовой отчетности.

5. Дружественный интерфейс. Набор различных конструкторов, необходимых для проведения финансовой отчетности в организации и ее последующего развития для достижения понимания финансовых показателей и путей их оптимизации.

6. Простая стандартизация. С помощью данного преимущества вы можете легко и быстро задать стандарты форматирования и стилей.

Использование автоматизированного метода обработки учетной информации дает возможность сэкономить время, выявить ошибки и неточности, возникающие в бухгалтерском учете и создании отчетных форм, помогают создать исследовательскую работу настоящего уровня финансирования, а также проанализировать и выделить ведущие направления развития, а также влияние человеческого фактора на внешний вид, что значительно снижает вероятность непреднамеренных ошибок.

По типам программного обеспечения, автоматизированные системы делятся на автоматизированные системы для малого бизнеса (мини-бухгалтерия), интегрированные автоматизированные системы учета и анализа, автоматизированные системы корпоративного учета и анализа, автоматизированные комплексные системы учета и анализа.

Мини-бухгалтерии в первую очередь ориентированы на предприятия, представляющие малый бизнес и стремящиеся выполнить небольшой объем работы. Они позволяют вести единый журнал деловых операций, вести

главную бухгалтерскую книгу, вести бухгалтерский баланс и создавать другие формы отчетности, необходимые для малого бизнеса.

Самые распространенные примеры данного программного обеспечения: «1С:Бухгалтерия», «Инфо-бухгалтер», «Микро-Плюс» («Лука»), «Финансы без проблем», «Турбо-бухгалтер», и ряд других.

Сущность интегрированных автоматизированных систем является собой совмещение нескольких взаимосвязанных между собой автоматизированных систем (АС).

Информация из разных разделов проходит этапы обработки, затем объединяется, и из них формируются необходимые отчетные формы.

Программы компании «ПАРУС», фирмы «1С», «Инфо-бухгалтер», программы «ИНФИН» («Бухгалтерия-Супер»), «Интеллект-Сервис» (программы «БЭСТ») являются эффективными программами в классе интегрированных автоматизированных систем.

Информационные системы для бизнеса предназначены для автоматизации управления организацией. Поэтому такие системы называются «системами корпоративного управления финансами и бизнесом». Именно это и является их главной характеристикой, а также усложняет ее систему. Информационные системы предприятия, основанные на универсальном стандартном ядре, дорабатываются и дополняются для каждого клиента и в конечном итоге становятся уникальной системой. Такая сложность построения корпоративных информационных систем связана с наличием большого количества модулей и компонентов всех видов.

Неплохим образчиком представляется информативная конструкция компании «Галактика», в какой выделено множество силуэтов всевозможных частей управления, ради обрабатывания коих применяется около 40 программных модулей (АРМ).

Использование программного обеспечения не только упрощает выполнение бухгалтерских и аналитических работ, но и значительно расширяет возможности органов бухгалтерского учета и управления в торговых компаниях. На современных компьютерных машинах можно легко создавать и обрабатывать первичные и отчетные документы, что значительно снижает трудозатраты бухгалтерского персонала.

Исследования рынка конкуренции программного обеспечения дают нам информацию о том, какие факторы влияют на деятельность автоматизированных программ и их развитие, увеличивая охваты работы бухгалтеров и финансистов и улучшая качество их деятельности. В век развития информационных технологий людям больше не нужны кипы бумажных стопок, содержащих информацию, так как они могут быть открыты

с помощью персонального компьютера, что оптимизирует в несколько раз доступ к данным.

Список использованных источников:

1. Программное обеспечение для автоматизации бухгалтерского учета / Татьяна А.А., Савинская Д.Н. // В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов VI международного форума. Редакционная коллегия: Попова Е.В., Замотайлова Д.А., Курносов С.А., Рахметова Р.У., Рогачев А.Ф., Тинякова В.И., Темирбулатов П.И., Тамбиева Д.А., Топсахалова Ф.Н-Г., Улезько А.В., 2016. С. 7-9.
2. Автоматизация учета претензий в системе управленческого учета производственного предприятия // Макутов А.Э., Савинская Д.Н. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. сборник материалов VII международного форума. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». 2016. С. 24-25.
3. Применение стандартного инструментария 1С ПРЕДПРИЯТИЕ в прогнозировании // Божко С.А., Савинская Д.Н. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. сборник материалов VII международного форума. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». 2016. С. 36-38.

*Провоторова А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Замотайлова Д.А.,  
доцент, канд. экон.наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ**

В данной статье рассматривается понятие автоматизированного рабочего места, а также перспективы его использования на предприятиях и в организациях.

This article discusses the concept of an automated workplace, as well as the prospects for its use in enterprises and organizations.

Каковы перспективы автоматизированных рабочих мест (АРМ)? Прежде чем задавать себе этот вопрос, давайте разберемся в том, что собой представляет АРМ и какую роль играет в современности.

Третью сознательной жизни человек проводит за своим рабочим местом. Важность организации и улучшения рабочих мест очень велика, ведь от того,

как относятся к условиям работы человека, зависит его производительность труда. Использование систем автоматизации различных процессов дает возможность увеличить производительность труда и повысить эффективность работы.

Если анализировать сущность АРМ, то можно определить их в большинстве случаев как совокупность информационно-технических ресурсов, благодаря которой конечному пользователю предоставляется возможность автоматической обработки данных, а также автоматизации управленческих функций в конкретной предметной области.

У АРМ имеются собственные «обязанности». В первую очередь, конечно, АРМ должно своевременно удовлетворять информационные и вычислительные потребности специалиста. Также немаловажным является минимизация времени ответа на запросы специалиста. Необходимо, чтобы АРМ было адаптировано к уровню подготовки пользователя и его профессиональным запросам, обеспечивало простоту освоения приемов работы и надежность обслуживания. Нельзя забывать про возможности быстрого обучения пользователя и работы в составе вычислительной сети.

Следует обратить внимание на тесную взаимосвязь между АРМ и специалистом, который выполняет работу с его помощью; основной целью применения АРМ является передача вычислительной технике «права» осуществлять операции по накоплению, переработке и хранению информации, в то время как управленец будет выполнять часть ручных операций, не исключая операции, требующие творческого подхода. Из этого следует, что с целью постоянного повышения производительности труда и его улучшения необходимо серьезно отнестись к развитию АРМ.

Рассмотрим перспективы развития автоматизированных рабочих мест. К перспективным показателям их развития следует отнести такие из них, как: развитая гибкость, устойчивость, повышенная эффективность и системность. Перечисленные характеристики могут быть отнесены к ключевым и наиболее перспективным при работе с АРМ, так как данная технология должна представлять собой систему компонентов, взаимосвязанных между собой, при условии, что структура и функции, с помощью которых создается данное АРМ, обязательно будут соответствовать друг другу. Принцип гибкости означает возможность приспособить АРМ к предполагаемой модернизации технических средств и программного обеспечения; эффективность подразумевает под собой не превышающие экономическую выгоду затраты на создание и эксплуатацию системы; принцип устойчивости, в свою очередь, заключается в выполнении всех заложенных в АРМ функций, независимо от воздействия любых факторов. Все эти критерии требуют серьезного к себе

отношения, так как от них напрямую зависит развитие и будущее автоматизированных рабочих мест.

Подводя итоги, следует отметить, что функционирование АРМ может считаться значительно эффективным только в том случае, если будут правильно распределены функции и нагрузки между работником и информационно-техническими ресурсами для обработки информации. Только этим путем АРМ будет в силах предоставить такие возможности, как: повышение производительности труда, эффективности управления, а также, что немаловажно, социальный комфорт сотрудников.

Список использованных источников:

1. Шураков, В.В. Автоматизированное рабочее место для статистической обработки данных / В.В. Шураков, Д.М. Дайитбегов, С.В. Мизрохи, и др.. - М.: финансы и статистика, 2013
2. Четвериков, В.Н. Автоматизированные системы управления предприятиями / В.Н. Четвериков. - М.: Высшая школа, 2015
3. · Аппак М.А. Автоматизированные рабочие места на основе персональных ЭВМ. - М., 2016г.
4. Крайзмер Л.П., Кулик Б.А. Персональный компьютер на вашем рабочем месте. - М., 2014г. - С. 165
5. Таскаев К.А. Универсальные принципы создания автоматизированного рабочего места юриста. - М., 2015г. - С. 159.

*Тараненко Д.В.,  
«Экономическая безопасность»,  
специалитет, 3 курс  
Попок Л.Е.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ЗНАЧИМОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

В статье обоснована роль информационного обеспечения в системе управления деятельностью предприятия в современных условиях. Рассмотрены корпоративные информационные системы в качестве наиболее активного направления использования информационных систем, а также их виды и функциональные возможности.

The article substantiates the role of information support in the management system of the enterprise in modern conditions. Corporate information systems are

considered as the most active direction of using information systems, as well as their types and functionality.

В современных условиях основой развития экономики и ее основным ресурсом выступает информация. Тесное взаимодействие информационных технологий и экономики стало определяющим фактором в достижении положительного производственного эффекта и высокого производственного результата.

Особое значение в успешном и конкурентоспособном функционировании предприятия имеют информационные системы, которые позволяют результативно обеспечивать работу всех организационно-административных процессов предприятия, включая поиск новых рынков сбыта, разработку нового вида товаров и услуг и их продвижение и пр. Помимо этого информационные системы упрощают процесс управления предприятием, так как облегчают сбор, отсортировку и обработку информации, что очень важно при принятии стратегически важных решений компании, а также генерировании новых идей и способов получения конкурентных преимуществ.

Проблема систематизации информации и автоматизации процессов является актуальной для большинства руководителей быстрорастущих хозяйствующих субъектов. Данные бухгалтерии, отдела кадров и документооборота являются наиболее формализованными, поэтому, как правило, внедрение информационных технологий начинается с автоматизации этих сфер.

Интеграция отдельных информационных систем в общую информационную систему предприятия является сложной задачей, поскольку не существует единого стандарта интеграции и все зависит от организационно-функциональной структуры предприятия, инвестиционных возможностей и других факторов. Основная сложность данного процесса заключается в том, что необходимо создать систему, которая была бы доступна и полезна различным структурам предприятия, но при этом каждая структура имеет собственную компьютерную систему, оптимизированную под свои особенности работы.

Автоматизируемыми бизнес-процессами являются (рисунок 1):

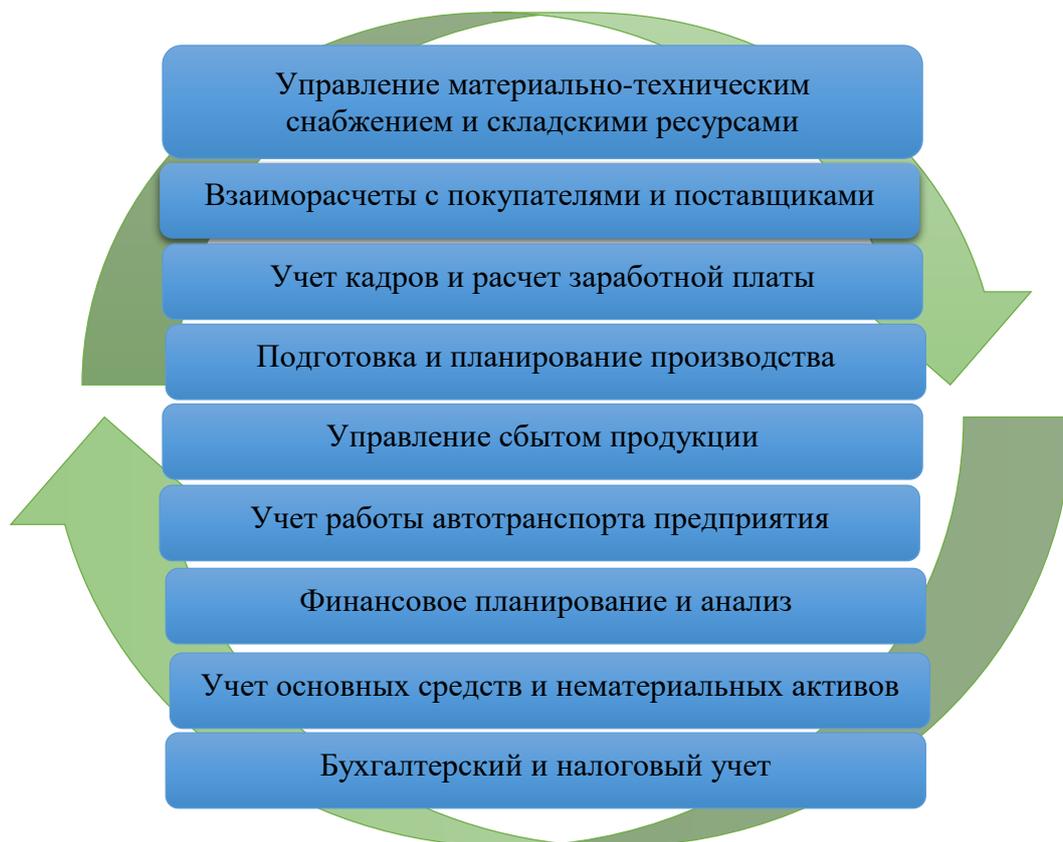


Рисунок 1 – Автоматизируемые бизнес-процессы

Корпоративные информационные системы (КИС) выступают одним из наиболее активных направлений использования информационных систем. Они представляют собой не совокупность программ автоматизации бизнес-процессов, а сквозную интегрированную автоматизированную систему, в которой каждому отдельному модулю системы доступна вся необходимая информация, вырабатываемая другими модулями.

Сферы деятельности предприятий различны, это и производство различной продукции, и оказание услуг, но в целом задачи управления сферами схожи. Суть их заключается в преобразовании поступающих ресурсов на входе в необходимый результат на выходе.

Внедрение КИС является важным инструментом в разработке комплексного подхода к решению бизнес-задач, поскольку позволяет:

- во-первых, визуализировать деятельность предприятия;
- во-вторых, сократить время внесения изменений в систему управления предприятием;
- в-третьих, отобразить и зафиксировать в специальном шаблоне виды реализации интегрированной системы управления предприятием для последующего их внедрения при необходимости.

В зависимости от целей и задач корпоративные информационные системы подразделяют на виды (рисунок 2).

ERP-системы представляют собой набор приложений, которые поддерживают управление деятельностью объекта, включая оперативное выполнение планов, учет и анализ результатов хозяйственной деятельности, планирование ресурсов. Системы ориентированы на обработку данных, описывающих деятельность объекта для решения задач по оперативному планированию и управлению производством, обслуживанию клиентов в режиме реального времени.

CRM-система является инструментом по управлению взаимоотношений с клиентами. Данное программное обеспечение позволяет собирать, хранить и работать с информацией о клиентах, вести учет коммуникаций, готовить документы и анализировать данные по клиентам. Помимо указанных функций CRM-система стандартизирует работу сотрудников с клиентами, тем самым делая ее довольно прозрачной для руководителя.

Специализированным программным комплексом, позволяющим оперативно решать задачи оперативного планирования и управления производством, является MES-системы. Их использование позволяет заметно увеличить фондоотдачу технологического оборудования, а значит и способствует увеличению прибыли предприятия даже без дополнительных вложений в производство. В отличие от ERP-систем, которые сосредоточены, прежде всего, на финансовых, экономических и административных задачах, MES-системы сосредотачиваются непосредственно на производственном процессе. Они предоставляют более полную и точную информацию о производствах, отвечая на вопрос: как действительно осуществляется производство.

Особенность WMS-систем заключается в том, что они позволяют выполнять большинство текущих процессов в складском комплексе. Системы хранят объем информации о весогабаритных характеристиках ячеек и товаров, их место расположение, условия хранения товара, данные о движении товара, о сотрудниках и др. WMS-системы довольно дорогостоящий софт, однако, при правильном использовании позволяет получить значительную экономию средств и вкладываемых ресурсов.

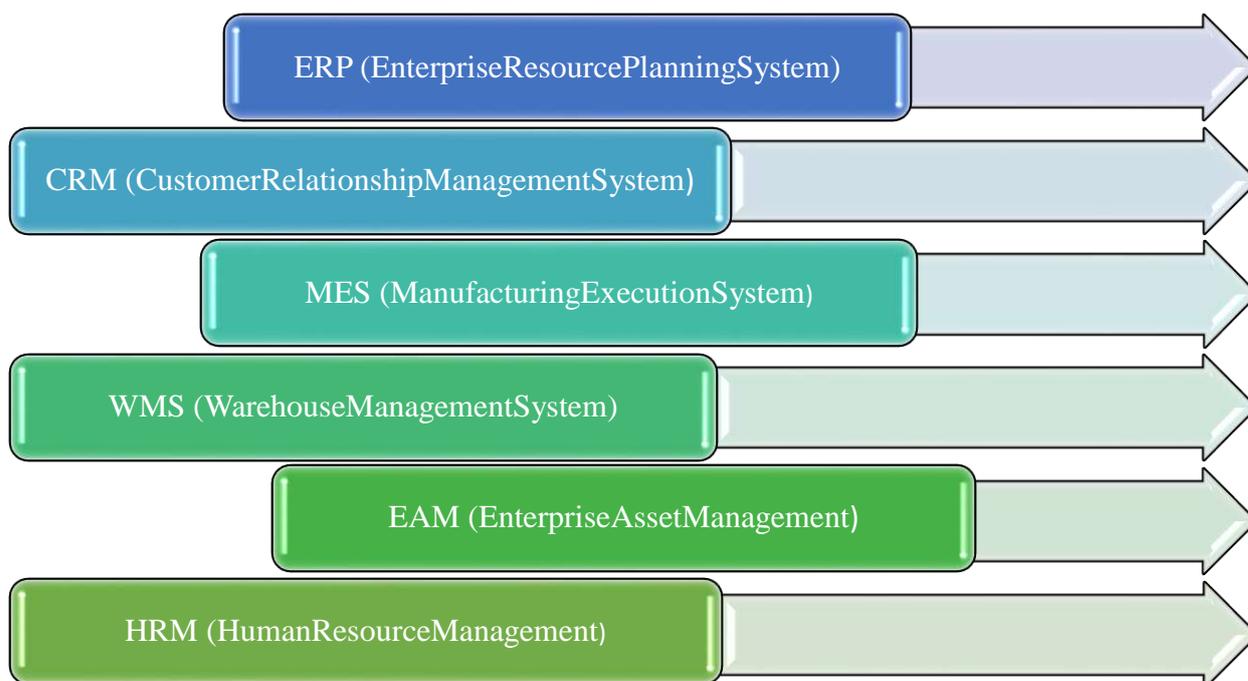


Рисунок 2 – Виды Корпоративных информационных систем

ЕАМ-системы применяют в целях совершенствования механизма управления основными фондами предприятиями. Данные системы направлены на сокращение затрат, связанных с обслуживанием основных фондов без снижения их уровня их надежности, либо на повышение их производительности без увеличения затрат. А основным назначением HRM-систем является упорядочивание расчетов и операций по управлению персоналом, а также снижение потерь, которые могут возникнуть в связи с движением кадров.

Таким образом, можно сделать вывод, что современные условия развития информационных технологий позволяют широко использовать высокоэффективные автоматизированные информационные системы для повышения уровня управления предприятием. Существенный вклад в данный процесс вносят корпоративные информационные системы, реализованные на основе информационных систем, которые в целом представляют некую управленческую идеологию, предназначенную для упрощения выполнения задач по систематизации информации и автоматизации различных процессов, связанных с хранением и обработкой данных.

Список использованных источников:

1. Моделирование и прогнозирование деятельности предприятий малого и среднего бизнеса на рынке НОД / Савинская Д.Н. диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук // Воронежский государственный университет. Краснодар, 2012

2. Оценка риска упущенной выгоды в инвестиционной деятельности / Попова Е.В., Попова М.И., Савинская Д.Н. // В сборнике: Экономическое прогнозирование: модели и методы. материалы IX Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.В. Давниса, В.И. Тиняковой. 2013. С. 40-42.

3. Значение ВРМ-систем в управлении бизнес-процессами на примере системы ВРМ ELMA // Дедерер В.А., Савинская Д.Н. / В сборнике: Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты. Сборник материалов I всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 47-50.

**Федоренко Д.Н.,**  
**«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,**  
**магистратура, 1 курс**  
**Гайдук Н.В.,**  
**канд. экон. наук, доцент**  
**ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ**  
**имени И.Т. Трубилина»,**  
**Российская Федерация**

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА: ПОНЯТИЕ, ОСОБЕННОСТИ, СТРУКТУРА**

В статье рассмотрены понятие, структура и данные географических информационных систем и ГИС-технологий.

The article discusses the concept, structure and data of geographic information systems and GIS technologies.

Географическая информационная система (ГИС) предназначена для хранения, сбора и обработки информации, анализа данных, управления и представления всех видов географических данных. В ГИС данные являются пространственными и обычно используются в табличном виде, как данные атрибутов. Данные атрибутов можно определить как дополнительную информацию о каждом пространственном объекте.

Технология ГИС включает в себя использование информации о местоположении, которое может выражаться широтой и долготой, а также адресом или индексом. Например, фактическое местонахождение университетов является пространственными данными, а дополнительные данные включают в себя, такую информацию как название школы, уровень преподаваемого образования, способность учащихся. Все дополнительные данные будут составлять данные атрибута.

ГИС может сравнивать и сопоставлять информацию всех типов (рисунок 1).

Взаимодействие пространственных данных и данных атрибута позволяет ГИС быть эффективным инструментом решения проблем с помощью пространственного анализа.

Географическая информационная система сочетает геопространственное программное обеспечение и инструменты для пространственного анализа, управления большим набором данных и отображения информации в виде графической формы или в виде карт.

ГИС в большинстве случаев используют как инструмент для визуализации данных в пространственной среде. Геопространственные данные могут быть проанализированы для определения:

- местоположения пространственных объектов и отношений с другими объектами;

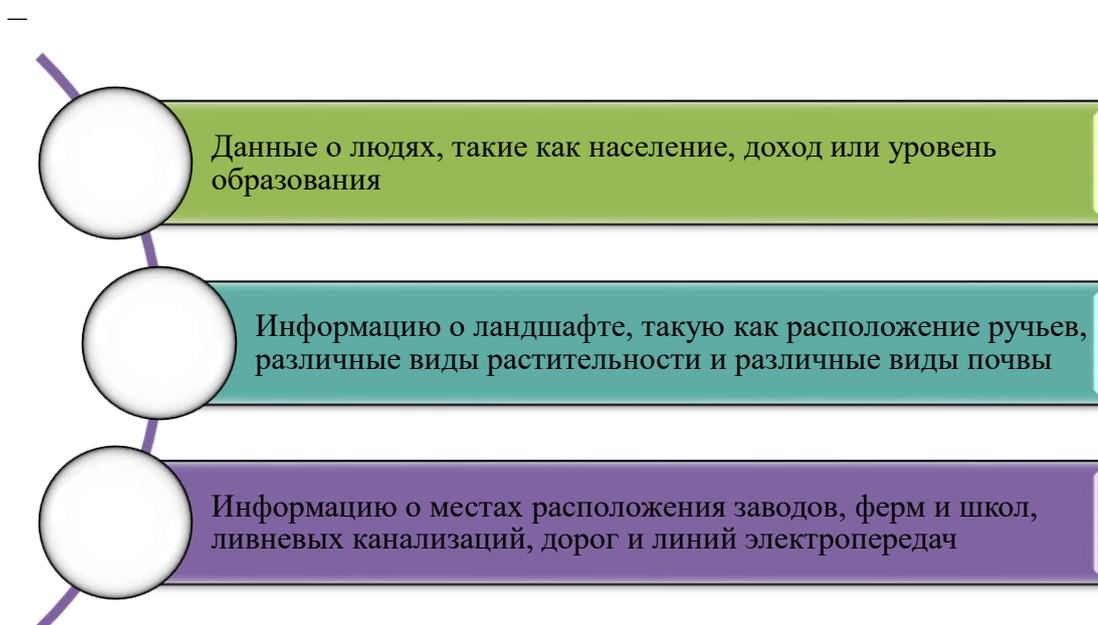


Рисунок 1 – Данные содержащиеся в ГИС

- существующих наибольших или наименьших особенностей
- плотности объектов в пространственной среде
- внутренней интересующей области
- особенностей или явлений рядом с пространственным объектом;
- изменения конкретной области с течением времени.

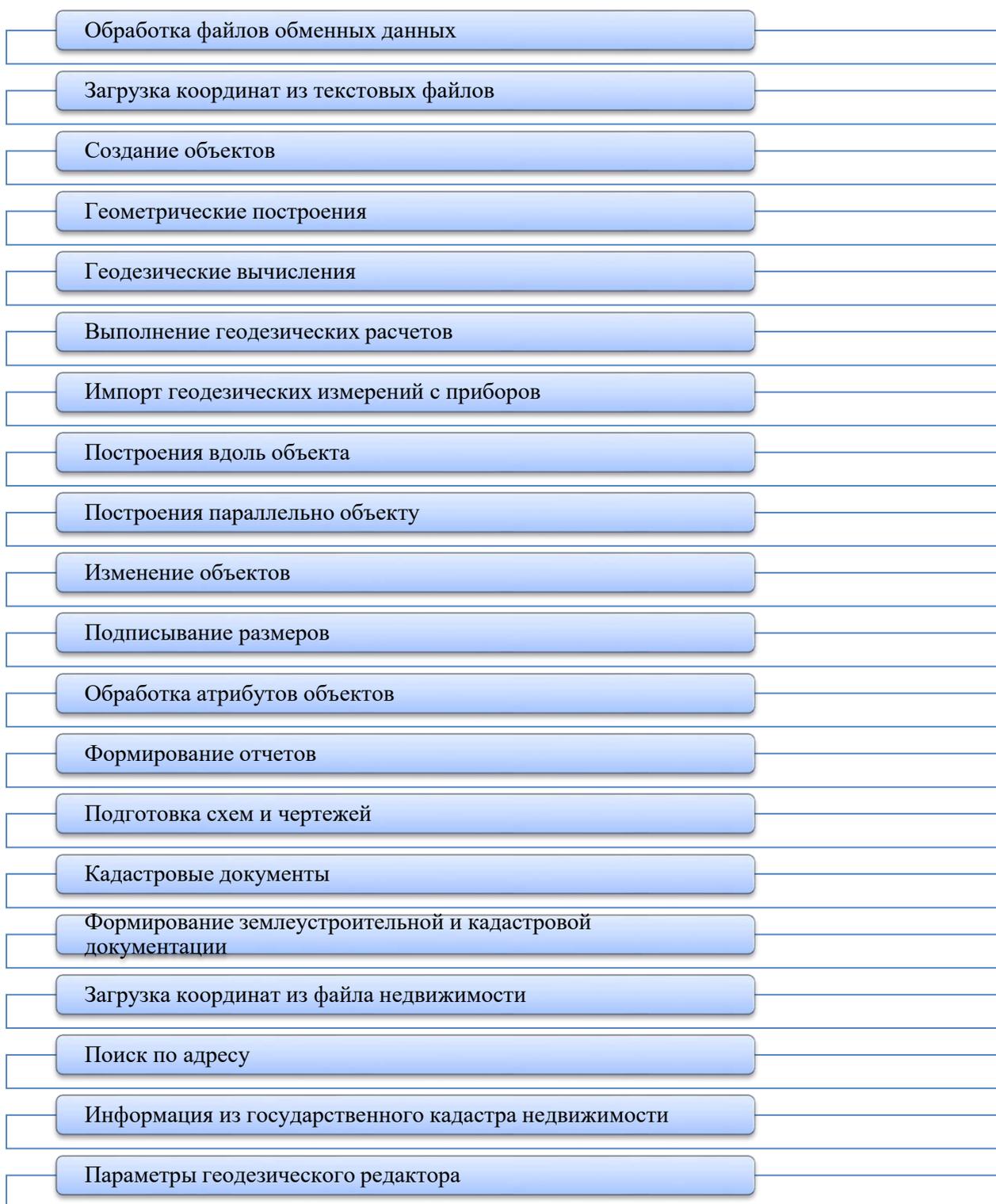


Рисунок 2 – Набор модулей ГИС

С помощью ГИС-технологий можно нанести на карту пространственное изображение расположения объектов реального мира и визуализировать пространственные отношения между ними. Это позволяет ГИС-технологиям отображать различное количество объектов, тем самым определяя

обнаружение того, что находится внутри объекта, а также его характеристику, создавая конкретные критерии определения области интересов.

Данные ГИС-технологии позволяют пользователям получить подробную информацию конкретных районах на карте. Указывая любую точку на карте, пользователь может узнать необходимые данные, которые хранятся в базе данных, а также предоставления комплекса модулей (Рисунок 2).

ГИС-технологии используется в различной сфере жизнедеятельности и инфраструктур. Географическая информационная система не имеет ограничений по предоставлению различных видов информации, которая может быть проанализированной данной технологией.

#### Список использованных источников:

1. Информационные системы в экономике. Гайдук Н.В. Учебно-методическое пособие / Краснодар, 2017. Том Часть 2.
2. Государственная поддержка инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве Краснодарского края / Гладкий С.В., Гайдук Н.В., Шахрудинова М.С. / Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 11-3. С. 438-445.
3. Ticket Sales Optimization In The Conditions Of The Independent And Crossover Demand On The Basis Of Economic And Mathematical Modeling / Dudin M.N., Lyasnikov N.V., Sekerin V.D., Gorokhova A.E., Gaiduk N.V. / Global Journal of Pure and Applied Mathematics. 2016. Т. 12. № 3. С. 2281-2295.
4. Эффективность внедрения геоинформационных систем в агробизнес /Гладкий С.В., Гайдук В.И./ В сборнике: Проектный и инвестиционный менеджмент в условиях цифровой экономики. Материалы национальной научно-практической конференции. 2020. С. 77-82.
5. Экономика фирмы (предприятия) /Гайдук В.И., Шибанихин Е.А./ Краснодар, 2020.

*Харченко А.О.,  
«Прикладная информатика»  
бакалавриат, 2 курс  
Кондратьев В. Ю.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОИСКОВЫХ СИСТЕМ**

В данной статье рассматриваются основные принципы работы поисковых систем, дается описательная характеристика развития поисковых систем. Кроме того, приводятся способы применения поисковых систем в бизнесе и других направлениях.

This article discusses the basic principles of search engines, gives a descriptive description of the development of search engines. In addition, there are ways to use search engines in business and other areas.

Поисковые системы (ПС) уже давно являются обязательной частью интернета и нашей повседневной жизни. На данный момент это механизмы, которые представляют собой не только инструмент для нахождения различной необходимой информации, но и довольно полезные сферы для бизнеса.

Поисковая система – это программный комплекс, который предназначен для осуществления поиска в интернете, и реагирующий на запрос от пользователя, который обычно задают, как поисковый запрос. Самые распространенные системы поиска: Google, Opera. На территории Российской Федерации и СНГ – Яндекс, Рамблер.[1]

Принцип работы первой поисковой системы «Archie» заключался в том, что она скачивала списки файлов со всех доступных FTP-серверов, и после этого создавал БД, в которой можно было осуществить поиск по именам файлов.

Первой полнотекстовой системой стала «WebCrawler», запущенная в 1994г. Именно в этой поисковой машине было применено индексирование с помощью робота.

В 1997г. Сергей Брин и Ларри Пейдж разработали ПС «Google» с алгоритмом «PageRank», который ранжировал страницы по количеству гиперссылок на них. В то же время был открыт поисковик Яндекс

Характеристики поисковых систем:

1. Полнота.
2. Точность
3. Актуальность
4. Скорость
5. Наглядность[1]

В целом работу поисковых систем можно разделить на 3 части:[4]

- 1) Поиск новых страниц и сайтов

Данные со страниц интернет-странички хранятся на сервере поисковой машины. У нее в наличии есть специальная система, называемая поисковым роботом. Его задача получить данные с сайта и записать их на сервер, а дальше перейти на другие страницы.

- 2) Индексация

Поисковый робот собрал все сведения о страницах в базу данных. Теперь ее нужно отсортировать, проиндексировать. Этот процесс проходит практически одновременно с первым. Этим занимается специальный модуль – индекатор[2]

- 3) Релевантность и ранжирование

Сайты сортируются в базе данных по ключевым запросам. Поисковые роботы оценивают, насколько близка информация с ресурса к запросам пользователя.

Алгоритмы поисковой системы:

1) Лексический анализатор или Парсер

2) Морфологический анализатор

Стеммер – это алгоритм для определения основы заданного исходного слова: кружка: кружка (сущ., ж.), кружок (сущ., м.). Такие алгоритмы применяются в системах поиска для обобщения поисковых запросов пользователей.

Для того, чтобы правильно сформировать запрос пользователю необходимо сформировать его кратко и понятно. Допустим, чтобы выбрать квартиру в Москве достаточно записать «квартира в Москве».

SEO-продвижение – это действия, направленные на вывод вашего сайта в топовые позиции поисковых систем для привлечения посетителей.

Выделяют два основных подвида SEO-оптимизации: внутренняя и внешняя. [3]

Также для вывода сайта на первые места, можно использовать следующие инструменты:

- Внедрить на сайт файл Robots.txt, использовать Sitemap.xml для ускорения индексации.
- Следить за тем, чтобы содержимое сайта было актуальными оптимизированным.
- Добавлять ссылки на социальные сети, если наблюдается рост посещения сайта
- Проверять удобство ресурса, подключать к нему различные инструменты для анализа ошибок

Таким образом, поисковые системы являются важнейшей частью нашей жизни, мы используем их, как на работе, так и при проведении свободного времени.

Кроме того, при правильном использовании, можно при помощи поисковых систем улучшать состояние своего дела в Интернете.

Список использованных источников:

1. Артемов А.В. Мониторинг информации в Интернете / А.В. Артемов. – М.: издательство Литагент «МАБИВ», 2014. – 230 с.
2. Кейно П.П. К вопросу индексации файловых хранилищ на базе протокола FTP/ П.П. Кейно. – М.: издательство «Синергия», 2019. – 8 с.
3. Сток Р. SEO продвижение и оптимизация сайта / Р. Сток. – М.: ЛитРес: Самиздат. – 15 с.
4. Электронный ресурс – FBПринципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете / Адрес: <https://fb.ru/>

5. Кондратьев В.Ю. Повышение эффективности управления в сельскохозяйственных предприятиях на основе новых информационных технологий (на материалах предприятий Краснодарского края) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Краснодар, – 2002.

*Хроль Е.В.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Осенний В.В.,  
канд. экон. наук,  
Ковалева К.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА ПАО «РОСТЕЛЕКОМ»**

В данной статье проводится анализ применения информационных систем подбора персонала крупнейшего российского провайдера цифровых услуг и сервисов ПАО «Ростелеком».

This article analyzes the application of information systems for the selection of personnel of the major Russian digital-services provider PJSC Rostelecom.

Подбор персонала считается одним из основных элементов управления персоналом и частью кадровой политики любой компании. ПАО «Ростелеком» - национальная телекоммуникационная компания в России, присутствующая во всех сегментах телекоммуникационного рынка и охватывающая миллионы домашних хозяйств в России.

Миссией компании, безусловно, выступает желание сделать жизнь людей и бизнеса в России лучше с помощью цифровых технологий. При приеме на работу потенциальные сотрудники имеют равные права и возможности, а также доступ к профессиональному развитию и карьерному росту. Филиалы компании охватывают всю территорию России, поэтому среди сотрудников часто встречаются представители различных наций.

Как известно, «Ростелеком» практикует набор специалистов на открытые вакансии из числа своих филиалов. Даже если говорить о вышестоящих должностях (например, руководители департаментов), то зачастую они выступают представителями своего региона. Количество сотрудников компании в 2019 году составило 126,9 тысячи человек, что меньше, чем в 2018

году (на 5160 человек). Уменьшение количества сотрудников в 2019 году относительно 2018 года связано с централизацией бизнеса, консолидацией структурных подразделений, а также модернизацией процессов обслуживания инфраструктуры и внедрением новых технологических процессов.

Успехи российского провайдера цифровых услуг и сервисов в реализации миссии зависят от профессионализма и вовлеченности сотрудников. Поэтому работа с персоналом - важная часть стратегии компании. В связи с реализацией в 2019 году ряда масштабных организационных проектов, требующих высококвалифицированных специалистов, «Ростелеком» приступил к формированию внутренней биржи труда.

В современном мире, где конкуренция с каждым годом становится все больше, HR-специалистами проводится усердный и долгий отбор среди огромного количества возможных претендентов. Но «Ростелеком» решил данную проблему методом разработки собственной информационной системы подбора персонала. Теперь при собеседовании кандидатов на ключевые позиции применяются критерии компетентности, которые позволяют не только оценить профессиональные навыки кандидатов, но и проанализировать степень соответствия соискателей требованиям корпоративной культуры ПАО «Ростелеком». Результатом автоматизации данного процесса является упрощение выбора подходящего кандидата на должность.

На рисунке 1 изображен механизм выполнения основной функции подбора персонала.



Рисунок 1 – Схема процессов основной функции подбора персонала

За последний год текучесть кадров в организации составила меньше 10%, что по экономическим меркам - норма. Действительно, ведь компания активно занимается своими сотрудниками, предлагает большую экосистему возможностей, где каждый может реализовать себя в интересующем направлении.

Функции по подбору персонала в Краснодарском филиале возложены на менеджера по подбору персонала. Целью подбора персонала в макрорегиональном филиале Юг является обеспечение организации кадрами в соответствии с требуемыми специальностями и квалификацией в необходимом количестве для реализации амбициозных целей. Показателем эффективности процесса является полное заполнение вакансий персоналом, своевременно отвечающим требованиям.

Нельзя забывать о том, что подбор персонала занимает важное место в управлении персоналом. От правильной автоматизации процесса подбора персонала зависит эффективность всей организации. Ведь, прежде всего, сотрудники влияют на успех компании и реализуют бизнес стратегии.

Список использованных источников:

1. Вишнякова М.В. «КРІ. Внедрение и применение» - Питер, 2019 – 384с.
2. Годовой отчет «Ростелекома» за 2019 год [электронный ресурс]: [https://www.companу.rт.ru/upload/iblock/8c1/Rostelecom\\_Annual\\_report\\_2019\\_rus.pdf](https://www.companу.rт.ru/upload/iblock/8c1/Rostelecom_Annual_report_2019_rus.pdf)
3. Иванова С.В. «Как найти своих людей. Искусство подбора и оценки персонала для руководителя» - Альпина Паблишер, 2019 – 208с.
4. Остроух А.В., Суркова Н.Е. «Проектирование информационных систем» - Лань, 2019 – 164с.
5. Отчет «Ростелекома» об устойчивом развитии за 2018 год: Развитие человеческого капитала [электронный ресурс]: <https://ar2018.rostelecom.ru/ru/20/90/90>

*Чич А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ НА ПРИМЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ DODO IS СЕТИ ПИЦЦЕРИЙ «ДОДО ПИЦЦА»**

В данной статье рассматриваются преимущества и результаты применения современных технологий в ресторанном бизнесе, на примере информационной сети Dodo IS.

This article discusses the benefits and results of applying modern technologies in the restaurant business, using the Dodo IS information network as an example.

Успех ресторатора в современном мире во многом зависит от его способности быть открытым для инновационных технологий, находиться на волне свежих трендов и активно применять их в своем бизнесе. Фудтех-рынок развивается стремительными темпами. На данный момент, чтобы завоевать внимание аудитории, необходимо обеспечить не только вкусную, но и «удобную еду», а бизнес должен работать быстро и четко.

Некоторые рестораторы спешат сами создавать эффективные для управления и комфортные для клиентов технологии обслуживания. Интересным примером служит сеть «Додо Пицца» и ее информационная система Dodo IS. Для того чтобы обеспечить удобство своим клиентам, создатели запустили собственную систему обработки заказов всех типов (поступающих через call-центр, сайт и мобильное приложение) с моментальной их передачей на кухонные планшеты. Это дает четкую фиксацию времени начала и окончания приготовления пиццы, а значит, возможность отслеживать время обработки каждого заказа и оптимизировать внутренние бизнес-процессы, влияющие на качество и скорость обслуживания.

В целом, чтобы развивать современную ресторанный сеть, требуется не просто повысить эффективность отдельных процедур, а системно работать с клиентами.

Во-первых, необходимо выстраивать маркетинговую стратегию с пониманием специфики каждого сегмента целевой аудитории. Составляя портреты, требуется учитывать не только показатели соцдема, но и модель поведения: предпочтения, частоту посещений, количество накопленных баллов и т. д.

Во-вторых, отталкиваясь от сегментации, необходимо прорабатывать механику привлечения этих сегментов, осуществлять обоснованный выбор и систематически использовать каналы взаимодействия с клиентами.

В-третьих, требуется организовать «прямую связь» со своей аудиторией, позволяющую получать мнения гостей, находиться с ними в диалоге.

Система большое конкурентное преимущество франшизы, потому что франчайзи получают готовую модель бизнеса. Это ERP, HRM и CRM, все в одном. Система появилась через пару месяцев после открытия первой пиццерии. Ей пользуются менеджеры, клиенты, кассиры, повара, тайные покупатели, сотрудники колл-центра – все. Условно Dodo IS делится на две части. Первая – для клиентов. Туда входят сайт, мобильное приложение, контакт-центр. Вторая для партнеров-франчайзи, она помогает управлять пиццериями. Через систему проходят накладные от поставщиков, управление персоналом, вывод людей на смены, автоматический расчет зарплат, онлайн

обучение для персонала, аттестация управляющих, система проверки качества и тайных покупателей.

В качестве бизнес-результата применения современных технологий можно отметить следующее: основанная в 2011 году в Сыктывкаре компания «Додо Пицца» уже в 2013 перевыполнила предоставленный инвесторам план развития по количеству открытых точек. А сейчас является известной международной сетью, объединяющей несколько сотен заведений (рисунок 1). По мнению руководства компании, фактором, помогающим развитию и повышению эффективности каждой отдельной пиццерии и всей сети в целом, является информационная система Dodo IS.



Рисунок 1 – Рост сети «Додо Пицца» в 2011-2018 годах

Для постоянного масштабирования и развития механизмов управления и контроля рестораторам необходимо использование для организации всех бизнес-процессов ресторана комплексной системы автоматизации. Она должна включать не только блоки для организации внутренних процедур продаж и учета, но и механизмы масштабируемого управления сетью, а также маркетинговой и сервисной работы. В том числе, дистанционные каналы взаимодействия с клиентами.

Исключительно благодаря точной и гибкой настройке собственных алгоритмов, учитывающей тысячи мелочей растущего ресторанного бизнеса, можно объективно гарантировать эффективность организации деятельности как одиночного ресторана, так и крупной сети, работающей с заказами любого типа.

*Шаповалов А.В.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Осенний В.В.,  
канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКИЙ СИСТЕМ**

В данной статье проводится анализ самых популярных бухгалтерских систем.

This article analyzes the most popular accounting systems.

Стандартизация и сертификация - это средства обеспечения качества продуктов, работ и услуг, лежащих в основе многостороннего бизнеса. Уже в конце 20 века люди пришли к выводу что успех непрерывно связан с качеством продукции. В каждой сфере бизнеса существует проблема качества, которую не смогла решить ни одна страна.

Главная задача стандартизации — это поиск экономичных вариантов решений проблем в бизнесе. Они должны стать оптимальным выбором для всех компаний и предприятий. Сертификация направлена на помощь покупателям в выборе продуктов и услуг от разных фирм, также она контролирует качество продукции, обеспечивая безопасность потребителей. Еще одной задачей является создание условий для развития организаций работающих на одном рынке.

Дефекты довольно часто встречаются в программах, независимо на этапе разработки или использования она находится. Для устранения дефектов очень популярен метод тестирования, но он не подходит для крупных систем. По этой причине первичному тестированию подвержены наиболее необходимые процессы, непосредственно влияющие на успех продукта. Для выявления таких процессов используются спецификации требований и стандартов для всех уровней системы. Безусловно, под понятием стандартизации понимается перечень требований, правил для определенной области, которые необходимо реализовать в программном обеспечении. Для этого необходимо создать все необходимые условия получения услуг для каждого пользователя

В современных реалиях вести бухгалтерский учет вручную невозможно, поэтому многие фирмы стараются найти хорошую систему автоматизации

учета. Данная проблема является одной из главных проблем бизнеса, ведь объем документооборота растет каждый год. Поэтому в каждой компании стараются внедрить инновационные технологии. Это предназначено для автоматизации всех видов учета.

Сравним основные функции бухгалтерских программ: «1С: Бухгалтерия», «Бухсофт: Предприятие», «Инфо-предприятие». Главной функцией представленных систем является – комплексная автоматизация корпоративного учета.

Таблица 1 – Итоговый анализ системы

Критерии	«Бухсофт: Предприятие»	«1С: Бухгалтерия»	«Инфо: Предприятие»
Функциональные возможности	Разработана в строгом соответствии с требованиями бухгалтерского учета и частью 2 Налогового кодекса Российской Федерации; можно проводить внутренний аудит бухгалтерского учета	Размещение нескольких организаций в единой базе данных; поддерживает следующие налоговые системы: общий, УСН, ЕНВД; автоматически проверяется соответствие формы отчетности отчетному периоду	В его основе лежит «Единый операционный журнал»; позволяет перенести информацию из «1С: Бухгалтерии» и ряда других бухгалтерских программ
Комплексное обслуживание	Обслуживание осуществляется согласно одному из выбранных тарифов, отличающихся лишь способом и объемом консультаций	Для получения поддержки необходимо купить Информационно-Технологическое Сопровождение (ИТС)	Обслуживание происходит согласно версии продукта и необходимого функционала
Возможность работать удалено	Терминальный режим позволяет работать удалено	Сервис «1С:Линк» позволяет работать удалено	Отсутствует возможность работать удалено

На основании данной таблицы можно сделать вывод, что «1С: Бухгалтерия 8» является более обширной системой, благодаря чему ее можно считать оптимальным решением для фирм. Для небольших организаций отличным выбором будет «Бухсофт: Предприятие», так как это отличное соотношение цены и качества.

Список использованных источников:

1. Кондраков Н.П. «Бухгалтерский (финансовый, управленческий) учет. Учебник» - Проспект, 2018 – 512с.
2. Радченко М.Г. «1С: Предприятие 8.3 Практическое пособие разработчика» - Эксмо, 2016 – 928с.
3. Волик М.В. «Корпоративные информационные системы на базе 1С: предприятие 8» - Прометей, 2020 – 102с.
4. Поташкова Н.Н. «Бухгалтерское дело. Учебное пособие» - КноРус, 2016 – 190с.

*Шульженко Т.А.,  
«Экономическая безопасность»,  
специалитет, 3 курс  
Попок Л.Е.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ**

Содержание статьи направлено на раскрытие основных видов информационных систем, которые обеспечивают эффективное принятие управленческих решений руководителями различных предприятий.

The content of the article is aimed at revealing the main types of information systems that ensure effective management decision-making by managers of various enterprises.

В современных условиях развитие экономических систем строится на широком применении информационных технологий, которые за последние годы обрели особое место в системе мирового хозяйствования.

Текущий этап функционирования экономики развитых и части развивающихся стран получил название цифровизации, ключевым элементом которой выступают бизнес-процессы, осуществляемые с помощью информационных систем.

Информационные системы (ИС) представляют собой взаимосвязанную совокупность организационно-технических средств, позволяющих осуществлять сбор, хранение, обработку и передачу информации, на основе которой руководители хозяйствующих единиц могут принимать наиболее эффективные управленческие решения и реализовывать наиболее привлекательные направления деятельности. Схематично устройство

экономической информационной системы можно представить следующим образом (рисунок 1).

В представленной схеме субъектом управления выступают структурные подразделения хозяйствующей единицы, а объектом – совокупность бизнес-процессов и средств их осуществления.

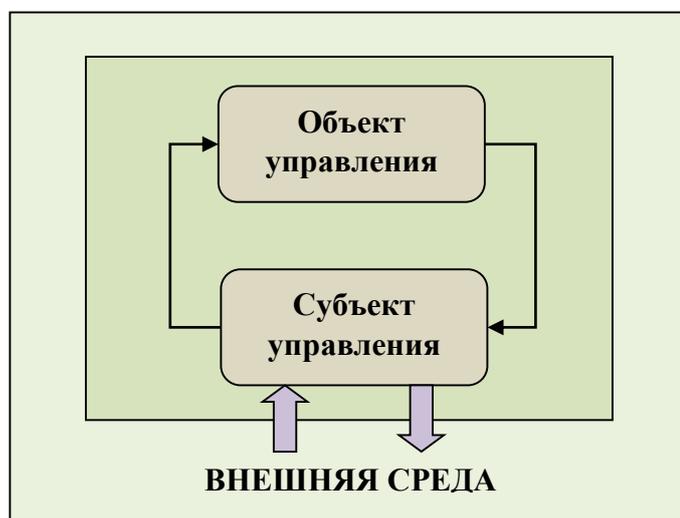


Рисунок 1 – Структура экономической информационной системы

Одним из основных требований, предъявляемых к структуре информационной системы и ее назначению для их успешного функционирования, является соответствие миссии и целям развития, обозначенным руководством хозяйствующего субъекта.

В литературе выделяют множество классификаций информационных систем. Рассмотрим, какие виды информационных систем специалисты выделяют в зависимости от характера используемой информационной технологии (рисунок 2).

Использование систем электронной обработки данных (СЭОД) целесообразно при постановке точно структурированных задач, для решения которых имеются все необходимые данные. При этом применение СЭОД подразумевает знание алгоритмов решения поставленной задачи заранее. Данный вид ИС используется для автоматизации управления предприятием на оперативном уровне. С практической точки зрения, СЭОД представляет собой информационные системы бухгалтерского учета, поскольку это направление ее использования является наиболее популярным.

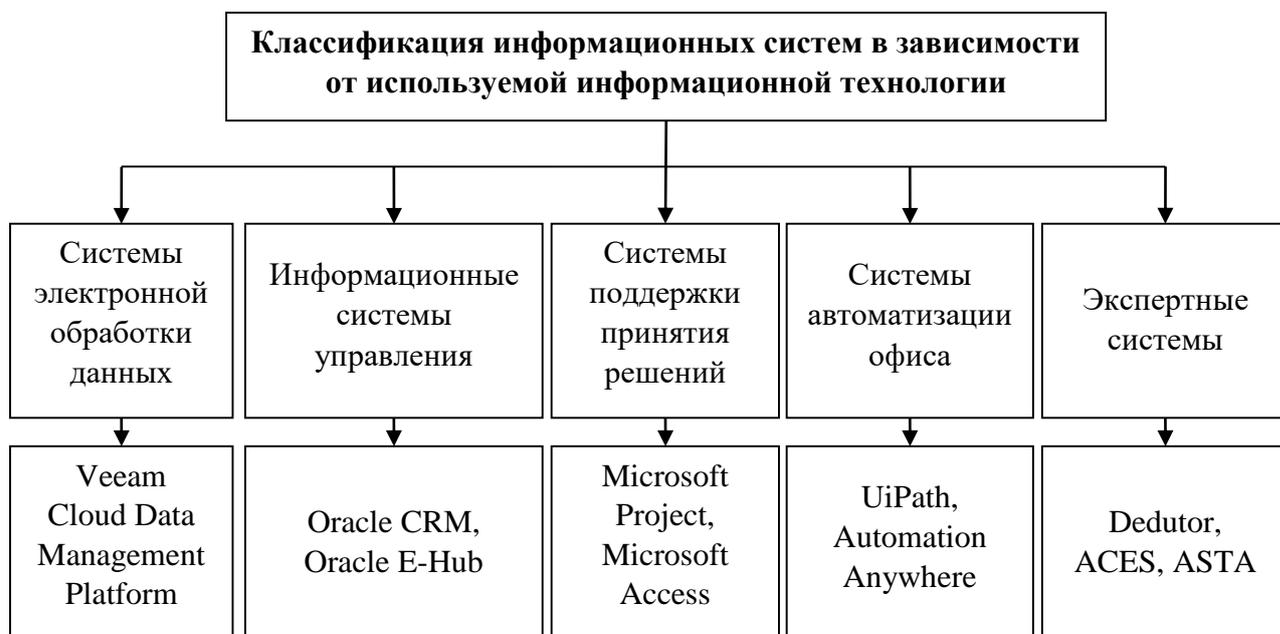


Рисунок 2 – Классификация информационных систем в зависимости от используемой информационной технологии и примеры

В случае, когда задачи, подлежащие решению, недостаточно структурированы, применяются информационные системы управления (ИСУ). Данный вид ИС позволяет манипулировать исходными значениями. ИСУ предоставляет возможность осуществления поиска и обработки входной информации, а выходная информация направляется пользователю в виде ответов на отправленные запросы или же в виде отчетов. Информационные системы управления не являются абсолютно автоматическими: решения задач основываются на действиях человека. ИСУ, в отличие от СЭОД, применяется и для оперативного, и для стратегического планирования.

При недостатке входных данных и плохой структурированности задач применяются системы поддержки принятия решений (СППР). Решения поставленных задач в большей степени зависят от действий человека. В процессе решения задачи при помощи СППР, пользователь имеет возможность изменения входных данных, процедур обработки, ограничений задачи. СППР содержат базу моделей и систему управления базой (СУБМ). Если ИСУ может поддерживать информацией группу менеджеров предприятия, которые находятся на одном уровне управления, то СППР может обеспечивать работу только одного пользователя. Отличительной характеристикой систем поддержки принятия решений является возможность их применения на любом уровне управления предприятием.

Системы автоматизации офиса (САО), как и следует из названия, предназначены для автоматизации офиса, а также для установления и

поддержания взаимодействия между руководством и работниками предприятия. Данная система состоит из текстовых редакторов, графики, издательских систем и др.

И, наконец, экспертные системы, строятся на построении модели принятия решения при помощи разработок в области искусственного интеллекта. Экспертные системы основываются не только на использовании данных, но и знаний, что предоставляет возможность самообучения. ЭС предусматривает автоматизацию многих решений пользователя.

Таким образом, для проведения оценки эффективности функционирования хозяйствующих субъектов на отраслевых рынках необходимо изучение совокупности показателей. В различных организационных структурах предприятий следует применять информационные системы с расширенными возможностями для осуществления непрерывного контроля за показателями работы экономического субъекта в целом. Успешность управленческих решений зависит от программных продуктов, которые использует предприятие в своей хозяйственной деятельности.

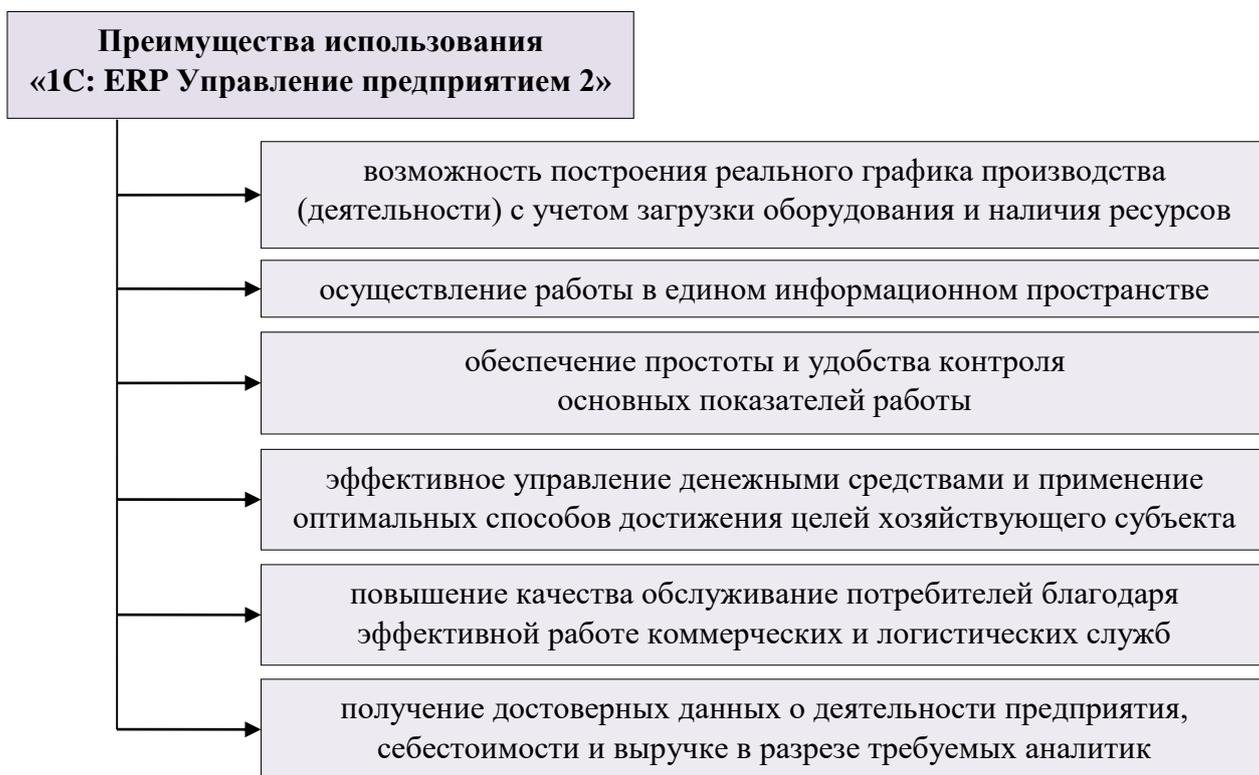


Рисунок 3 – Преимущества использования технологической платформы «1С: ERP Управление предприятием 2»

Так, например, среди наиболее популярных продуктов на российском информационном рынке является программа «1С: Предприятие», выпускаемая фирмой 1С. На базе данной системы программ была разработана новая платформа «1С:ERP Управление предприятием 2», использование которой позволяет выстраивать управленческий учет предприятия и осуществлять мониторинг его состояния в режиме реального времени.

Преимущества использования технологической платформы «1С: ERP Управление предприятием 2» представлены на рисунке 3.

Информационная система «1С:ERP Управление предприятием 2» может сыграть одну из ведущих ролей на предприятиях, расширяя их возможности управления, поскольку систему отличает ряд преимуществ.

Таким образом, использование информационных систем стало необходимым условием для реализации стабильной работы в современной экономической обстановке. Информационные системы позволяют выделять данные из громадного потока различных ресурсов о среде предприятия.

#### Список использованных источников:

1. Комплексная методика анализа экономических временных рядов методами нелинейной динамики // Кумратова А.М., Попова Е.В., Савинская Д.Н., Курносова Н.С. / Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 8 (68). С. 35-43.
2. Значение ВРМ-систем в управлении бизнес-процессами на примере системы ВРМ ELMA // Дедерер В.А., Савинская Д.Н. / В сборнике: Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты. Сборник материалов I всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 47-50.
3. Автоматизация интегральной оценки трудового потенциала // Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Кобзева И.С. / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 134. С. 1031-1045.

*Аладинский А.А., Горин М.Е.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс,  
Тюнин Е.Б.,  
доцент, канд. экон. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСЬ

В статье рассматривается технология электронной цифровой подписи, представлена классификация ЭЦП, выделено назначение и преимущества каждого вида ЭЦП.

The article discusses the technology of electronic digital signature, presents the classification of EDS, highlights the purpose and advantages of each type of EDS.

Электронная (цифровая) подпись (ЭЦП) – это полный аналог реальной подписи, который может использоваться в электронных документах, содержащих ЭЦП, также такая подпись имеет одинаковую юридическую силу с бумажным документом. Каждый, имеющий ЭЦП, также должен иметь сертификат электронной цифровой подписи, доказывающий отношение открытого ключа цифровой подписи владельцу данной электронной подписи. Они выдаются только удостоверяющими центрами (УЦ) или их доверенными представителями.

При покупке ЭЦП помимо сертификата вам выдается открытый ключ и закрытый ключ, которые, естественно, связаны между собой. Закрытый ключ предназначен для проверки истинности ЭЦП, где закрытый ключ – это специальный инструмент для заверки документов.

Электронная цифровая подпись формируется с помощью шифрования информации, находящейся в документе. Иными словами, ЭЦП – это неповторимая последовательность символов, которая располагается либо в подписанном файле, либо в файле, прилагающему к нему. Лицо, покупающее сертификат ЭЦП, в обязательном порядке должно обеспечить его безопасность, защитить от кражи закрытый ключ.

Для ЭЦП специально были разработаны флэш-карты с зашифрованной системой файлов, которые имеют ключевой контейнер, ограничивающий

количество попыток ввода PIN-кода для расшифровки контейнера и файловой системы. Для начала пользования таким устройством нужно вставить носитель в компьютер, а также ввести пароль. Для ввода обычно предоставляется определенное количество попыток, иначе устройство блокируется.

Бывают следующие виды электронной цифровой подписи:

Простая ЭЦП – выдается физическому лицу для подписания электронных документов. Однако в данном виде отсутствует возможность определения факта изменения содержимого документа. Ее основное предназначение – обмен и подписание документов в пределах одной компании.

Не квалифицированная ЭЦП – главной функцией является идентификация отправителя. То есть, документы, подписанные с использованием этого вида ЭЦП приравниваются к собственноручно подписанным документам в бумажной форме.

Квалифицированная ЭЦП – имеет наилучшую степень защиты от утечки данных и взлома, потому что создается с использованием криптозащиты, которые могут применять удостоверяющие центры с лицензией от ФСБ.

Чтобы приобрести ЭЦП, достаточно отправить онлайн документы в любой аккредитованный удостоверяющий центр и представить нужные документы. Полный список УЦ можно найти на сайте Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.

ЭЦП очень сильно упрощает документооборот, к примеру, данную технологию используют в системах электронного документооборота различного назначения. Это и есть главное свойство ЭЦП – быть использованным в качестве аналога собственноручной бумажной подписи, либо печати на бумажном документе.

Помимо этого, электронную подпись уже довольно часто используют для сдачи отчетности для контролирующих органов в электронном виде. Подпись нужна чтобы документ считался официальным, то есть имел юридическую силу только для придания документам юридической значимости.

Однако, электронная подпись также применяется в торгах в интернете. ЭП гарантирует, что аукционеры имеют дело с реальными предложениями. Помимо этого, контракт будет иметь юридическую значимость только, если его подписали оба участника торгов.

Каждый гражданин Российской Федерации может купить ЭЦП для получения государственных услуг. С ее помощью гражданин РФ может работать в электронном виде с документами разного характера, и соответственно получать письма с ЭЦП. Можно подписать абсолютно любой документ/заявление, которое гражданину необходимо отправить для

получения услуги. Для осуществления этого механизма используются отечественные стандарты ЭЦП: ГОСТ Р 34.11-94, ГОСТ Р 34.10-2001 – и применяются сертифицированные в системе сертификации ФСБ России средства криптографической защиты информации, которые дают основания считать подпись усиленной квалифицированной электронной подписью.

Документооборот с физическими лицами. Эта сфера, на данном этапе развития, мало развита и не часто используется, однако фактически это реально. Допустим оба гражданина имеют ЭЦП, то они могут работать удаленно, например, можно оформить договор купли-продажи, или же акт приемки-сдачи работ в электронном виде. Также ведущие ВУЗы страны уже принимают документы с ЭП, что намного быстрее и менее затратное, чем отправлять их по почте или приезжать лично.

На сегодняшнем этапе развития идет замена бумажной технологии обработки информации ее электронным аналогом. Во-первых, преимуществом является сохранение природы – уменьшится производство бумаги за счет отсутствия ее необходимости. Во-вторых, намного удобней и быстрее использовать отправку и получение электронных документов, чем бумажных.

В наше время идет информатизация общества, люди как быстрее выполнить свои обязанности, произвести много операций и действия в автоматизированный режим, и ЭЦП как может ускорить этот процесс.

#### Список использованных источников:

1. Официальный интернет-портал «Госуслуги». URL: <https://www.gosuslugi.ru/>.
2. Официальный сайт министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/>.
3. Мальченко Д.А., Тюнин Е.Б. Исследование и разработка информационной системы планирования производства сельскохозяйственного предприятия / Д.А. Мальченко, Е.Б. Тюнин // Инновации и инвестиции. 2018. № 5. С. 342-344.
4. Дьяконов И.А., Тюнин Е.Б., Василенко И.И. Исследование и разработка информационной системы управления предприятием по ключевым показателям эффективности // Инновации и инвестиции. 2018. № 4. С. 191-193.

*Бальжанова Б.М.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Замотайлова Д.А.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

В данной статье разбирается понятие blockchain-технологии, подробно и понятно рассказывается о структуре blockchain. Приведены примеры использования blockchain-технологии в сфере образования, а также предложен альтернативный способ применения данной технологии в качестве дополнительной мотивации студентов.

This article examines the concept of blockchain technology, describes in detail and clearly the structure of the blockchain. Examples of the use of blockchain technology in the field of education are given, and an alternative method of using this technology as an additional motivation for students is proposed.

Blockchain – это цепочка блоков, которые содержат информацию. Технология blockchain заключается в распределенном хранении информации в виде записей. Каждая запись в цепочке блоков является immutable, то есть ее невозможно изменить или удалить. Участников системы, построенной по технологии blockchain, связывает одноранговая или децентрализованная сеть, это означает, что у всех участников одинаковые права и они вместе отвечают за поддержание системы. При этом никто не может удалять или изменять записи, можно только добавлять новые. Также у каждого участника системы будет полная копия всей системы на компьютере или другом устройстве. И если кто-то попытается изменить или удалить записи из системы, будет произведена сверка с другими копиями системы, находящихся у ее участников.

Для того, чтобы данная система при росте ее участников и увеличение количества записей, не потребляла слишком много ресурсов, используется функция хеширования данных. Суть функции заключается в том, что

необходимые данные пропускают через алгоритм хеширования и получается строка фиксированного размера из букв и цифр.

Каждый блок из цепочки блоков имеет следующую структуру:

- публичный ключ, или адрес записи в системе сгенерированный специальным алгоритмом шифрования, на основе придуманного участником приватного ключа;
- дата и время создания блока или записи;
- хэш, который связывает текущую и предыдущую запись или блок;
- информация – сообщение, сумма денег (криптовалюты), документы, история болезней, программный код (умные контракты) и прочее.

Технология blockchain напрямую ассоциируется с криптовалютами, так как именно в этой сфере данная технология впервые нашла широкое распространение и применение, но это не единственная сфера, где можно применить blockchain-технологию. Благодаря тому, что blockchain предоставляет мгновенный, общий и прозрачный доступ к информации в неизменяемом реестре, такая технология могла бы решить ряд проблем в сфере образования. Достаточно давно существует проблема продажи дипломов об образовании с помощью сети интернет и не только. Можно купить абсолютно любой диплом, аттестат, а также ученую степень государственного образца за небольшие деньги. В России, для борьбы с данной проблемой существует Федеральный реестр сведений документов об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении (ФРДО), и это единственный официальный реестр, где хранится информация о выданных дипломах. Тем не менее, данные ФРДО хранятся на защищенных серверах, то есть угрозы взлома или еще какие-либо опасности утечки или потери информации, а также ее подмены все еще возможны.

Из данной проблемы исходит следующая проблема, проблема верификации дипломов или сертификатов о повышении квалификации. Единственный верный способ работодателю узнать достоверность диплома или сертификата, это написать официальный письменный запрос в учебное заведение. Проверка по данному запросу занимает примерно месяц, что довольно долго и затруднительно и для учебного заведения, и для работодателя. Данные две проблемы, можно решить созданием единого реестра, созданного с помощью blockchain-технологии.

Из-за быстрого развития информационных технологий есть необходимость в постоянном повышении квалификации сотрудников. Для

повышения квалификации имеется кучу всяких центров квалификации сотрудников частных и государственных в том числе. Но благодаря технологии blockchain можно объединить многие проверенные курсы по повышению квалификации сотрудников в одной информационной платформе. На данный момент уже существует российская платформа Disciplina, которая использует возможности технологии blockchain исключительно для обучения и найма сотрудников. Одно из приложений данной платформы называется TeachMePlease, которое способствует объединению преподавателей и студентов. В данном приложении имеются 22 категории обучения и тысячи курсов от множества проверенных учебных заведений. По 20 направлениям проходят повышение квалификации и профессиональная переподготовка.

Для помощи студентам в подготовке к экзаменам есть еще один интересный инструмент – это Open Foundation – платформа, объединяющая в себе технологии искусственного интеллекта, blockchain и чат-бот. Данный чат-бот в игровой форме помогает ученикам старших классов и студентам готовиться к экзаменам, записывая всю информацию о прогрессе обучающегося, анализируя пробелы в знаниях и на их основе предлагая соответствующие образовательные ресурсы.

В целях мотивации студентов, как проект, было бы интересно, если бы учебное заведение запустило свою криптовалюту, расплачиваться которой можно было бы на территории университета и на территории студенческого городка. А получать данную валюту студенты могли бы в зависимости от успеваемости или посещаемости. Так у студентов появилась бы дополнительная мотивация посещать занятия, стараться усвоить весь материал и успешно закончить курс занятий.

На данный момент знают про blockchain-технологии и активно ей пользуются примерно 5-10 процентов населения земли. Именно поэтому так важно обучать молодых специалистов данной технологии, а также популяризировать информацию о данной технологии в учебных заведениях всех уровней. Применение данной технологии в сфере образования позволит молодым специалистам и обучающимся студентам получать только достоверную информацию, а их будущим работодателям быть уверенными в подлинности их дипломов, аттестатов и сертификатах.

Список использованных источников:

1. Технология blockchain в сфере туризма / Губанов В.А., Замотайлова Д.А. // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. – Сборник материалов XIII международного форума. – Краснодар, 2020. – С. 137-139.

2. Генкин, А. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра: Научно-популярное / Генкин А., Михеев А. - М.: Альпина Паблишер, 2018. - 592 с.: ISBN 978-5-9614-6558-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002003>

3. Применение VR и AR технологий в образовании / Антониади К.С., Грубич Т.Ю. // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований. – Материалы II Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2020. – С. 26-29.

*Белоусова А. С., Коровин Д. А.,  
«Экономическая безопасность»,  
специалитет, 3 курс  
Попок Л.Е.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

В работе рассмотрены особенности использования современных информационных технологий в сфере государственного финансового контроля. Обозначены основные преимущества цифровизации органов государственной власти, осуществляющих контрольные и надзорные функции в сфере финансового контроля.

The paper considers the features of the use of modern information technologies in the field of state financial control. The main advantages of digitalization of public authorities performing control and supervisory functions in the field of financial control are outlined.

В условиях сложной экономической ситуации, обусловленной пандемией коронавируса, нестабильными ценами на сырьевые ресурсы, санкциями со стороны ряда государств, вопросы обеспечения эффективного государственного финансового контроля являются приоритетными на пути к выходу из кризисной для экономики ситуации. В этой связи необходимо совершенствование механизмов государственного финансового контроля с учетом использования современных информационных технологий.

Приоритетным направлением в условиях цифровизации экономики является повышение эффективности работы органов государственного контроля ввиду того, что государственные органы, осуществляющие

финансовый контроль, являются одним из основных функциональных элементов системы государственного управления. Цифровизация направлена на минимизацию непосредственного взаимодействия представителей государственного органа власти с гражданами. На сегодняшний день в сфере государственного финансового контроля активно используются передовые информационные технологии, которые в автоматическом режиме способны обработать колоссальный объем неструктурированной информации в короткие сроки. Цифровизация органов государственной власти, в чьи обязанности входит проведение контрольно-счетных мероприятий в сфере финансов, имеет ряд преимуществ.

Существенным фактом является то, что цифровизация в сфере государственного финансового контроля способствует уменьшению проявлений коррупционных рисков в процессе непосредственного взаимодействия государственных служащих с гражданами. На сегодняшний день оперативно применяется государственными органами, осуществляющими финансовый контроль, государственная информационно-аналитическая система контрольно-счетных органов Российской Федерации (ГИАС КСО). Данная информационная система составляет основу проведения контрольно-счетных мероприятий, позволяя обрабатывать, хранить и систематизировать различные сведения, проводить аудиторские проверки, оценивать эффективность расходования бюджетных средств на региональном уровне, а также проводить проверки в муниципалитетах.

Также стоит обратить внимание на опыт использования современных цифровых технологий Центральным банком Российской Федерации, который широко использует надзорные цифровые технологии «регтех». Использование данных информационных технологий позволило регулятору результативно выявлять нарушения в сфере легализации доходов, полученных преступным путем с помощью автоматического мониторинга транзакций, также удалось добиться существенного сокращения мошенничества со стороны коммерческих банков, так как проводится автоматическая верификация клиентов-представителей банков.

Несмотря на широкое использование современных информационных систем в деятельности органов, осуществляющих государственный финансовый контроль, существуют достаточно серьезные проблемы, препятствующие эффективной работе по выявлению правонарушений в

сфере экономики. Во-первых, отсутствует информационная система, объединяющая различные органы власти, вовлеченные в процесс проведения контрольно-счетных мероприятий. Во-вторых, получаемая информация в результате проверок зачастую находится в различных источниках, что не позволяет в короткие сроки провести анализ и принять соответствующее решение. В-третьих, информация, хранящаяся в базах данных контрольных органов, не имеет эффективной защиты от ее изменения в целях дальнейшего совершения противоправных действий государственными служащими. В-четвертых, квалификация многих государственных служащих не позволяет использовать современные информационные технологии, что значительно затрудняет их эффективное применение.

В целях дальнейшего совершенствования деятельности государственных органов власти, в чьи полномочия входит проведение финансового контроля, предлагается создать единый портал, в рамках которого различные органы власти смогут беспрепятственно получать необходимую информацию для проведения контрольно-счетных мероприятий. Решить проблему отсутствия систематизированной базы данных, а также проблемы, связанные с обеспечением безопасности данных, позволит использование технологии распределенных реестров. Также предлагается использование современных облачных сервисов для повышения квалификации государственных служащих в целях эффективного использования современных информационных технологий.

Таким образом, использование цифровых технологий в сфере государственного финансового контроля имеет ряд существенных преимуществ, однако на сегодняшний день они используются не повсеместно, а лишь в отдельных органах государственной и муниципальной власти. В этой связи основной задачей цифровизации государственного финансового контроля должен стать постепенный переход всех государственных и муниципальных органов власти к использованию передовых информационных технологий.

#### Список использованных источников:

1. Комплексная методика анализа экономических временных рядов методами нелинейной динамики // Кумратова А.М., Попова Е.В., Савинская Д.Н., Курносова Н.С. / Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 8 (68). С. 35-43.
2. Автоматизация интегральной оценки трудового потенциала // Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Кобзева И.С. / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 134. С. 1031-1045.

3. Проблемы развития конкуренции в условиях цифровой экономики // Замотайлова Д.А., Попова Е.В., Савинская Д.Н. / В сборнике: Мировая экономика XXI века: эпоха биотехнологий и цифровых технологий. Сборник научных статей по итогам работы круглого стола с международным участием. 2020. С. 67-70.

*Бирюкова А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА БУДУЩЕЕ ЭКОНОМИКИ**

В данной работе рассмотрены основы технологии блокчейна, как устроен блокчейн, его особенности и уникальность. Выявлено влияние данной технологии на развитие экономики в будущем.

This paper discuss the basics of blockchain technology, how the blockchain works, its features and uniqueness. The impact of this technology on the development of the economy in the future be revealed

Не так давно появившаяся технология блокчейна все больше и больше привлекает к себе интерес многих организаций. В 2020 году о ней упомянула известная консалтинговая компания Gartner в своем списке наиболее значимых технологических трендов. Данная технология буквально может совершить революцию во всех областях экономики и не только.

Блокчейн – это технология, основанная на цепочке последовательно связанных блоков, в которых записаны различные транзакции. Уникальность данной системы представлена в невозможности изменения внесенных ранее данных в блоки, то есть в обеспечение полной защиты данных и доверии со стороны пользователей системы. [3]

В системе есть два вида участников: обычные пользователи и майнеры. Первые осуществляют обычную работу в сети, они вносят данные, например, о переводе денежных средств, то есть создают и распространяют по сети записи. Майнеры же обеспечивают создание блоков, сбор записей обычных пользователей, осуществляют их проверку, вносят в блоки и

рассылают эти блоки по сети.

Для простоты понимания данной технологии блокчейн можно представить в виде книги, где страницами являются блоки. В блоке имеется заголовок и тело. В теле находятся записи, или иначе транзакции. Любая информация, попадающая в цепочку блоков, остается в ней навсегда. При заполнении блока вся внесенная в него информация хешируется, затем к полученному результату добавляется хеш предыдущего блока и таким образом создается хеш блока или по-другому ключ блока. Заголовок это и есть ключ блока. Все это связывается криптографической подписью, созданной при помощи сложных математических алгоритмов, а каждый последующий блок будет хранить информацию о себе и обо всех ранее созданных блоках, начиная с самого первого. Благодаря этому невозможно внести данные, изменить их в уже созданном ранее блоке или создать поддельный блок, что обеспечивает высокую защищенность. Примерно по такому же принципу связаны и записи в теле, создавая цепочку.

В современном мире информационных технологий широко известна всем проблема утечки данных. Поэтому актуальность систем обеспечивающих максимальную защиту высока. Такую защиту предоставляет технология блокчейна, благодаря чему она считается оптимальным вариантом для проведения операций, связанных с торговлей, обменом данными.

Развитие современной торговли затрудняется за счет устаревших методов, требующих ручного ведения многих операций и бумажного документооборота. Ведь обычная торговля требует больших объемов бумаг для поддержания связей с брокерами, поставщиками логистических услуг и правительственными учреждениями. Такой метод ручного управления создает массу рисков, увеличивает время работы и появление ошибок, что приводит к определенным сложностям и задержкам.

Технология-блокчейн открывает новые возможности для ее использования в сфере личных финансов. Эта технология теперь позволит выполнять различные денежные переводы без посредников, то есть без банков или других финансовых институтов. Теперь можно осуществлять перевод напрямую от участника к участнику. [4]

Если смотреть на экономику глобально, то технология блокчейна увеличивает надежность сбора и хранения информации, а также предоставляет доступ к информации в реальном времени, что является огромным плюсом для принятия обоснованных решений. Эта технология

оптимизирует работу, предоставит возможность уйти от существующей медленной и дорогостоящей системы, что значительно сэкономит деньги и время.

Благодаря сети блокчейн мы отказываемся от посредников, что является большим плюсом, поскольку это сокращение ресурсов и времени проведения финансовых операций. Заинтересованные стороны предоставляют конфиденциальную информацию лишь для участников сделки и осуществляют это напрямую. Участник сделки может в любой момент времени ее проведения обратиться к необходимой ему информации. Транзакции могут проводиться с помощью смарт-контрактов, что позволяет нам обходиться без посредников, третьих лиц, которые ранее позволяли удостовериться нам в правильности и соблюдении условий сделки. Теперь в этом нет необходимости. В этом и есть преимущество технологии блокчейна, которая представляет собой некий распределенный реестр. Технология блокчейна прозрачна, и это можно использовать для заявления подлинности информации. А многонациональные корпорации смогут проводить свои сделки прозрачно и фиксировать свои итоги публично без различных недосказанностей и задержек, что будет способствовать укреплению доверия к ним со стороны пользователей.

Таким образом, данная технология даст значительный рывок в современной экономике, выведет ее на новый уровень. Повсеместное внедрение блокчейна сократит до минимума скорость любых транзакций и затраты на их проведение. Многие организации различных сфер уже заинтересованы новой технологией. Например, крупный судоходный оператор Maersk Line оповестил СМИ о создании новой транспортной компании, основанной на базе платформы блокчейна. Если говорить об экономике в целом, то из-за отсутствия комплексной государственной стратегии внедрения технологии блокчейн этот процесс немного приостановлен. Немаловажным является и финансирование данной системы, из-за его недостатка затрудняется внедрение и дальнейшее развитие технологии повсеместно.

#### Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.

2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.

3. «Что такое блокчейн и зачем он нужен» - [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/company/bitfury/blog/321474/>

4. «Блокчейн и мировая экономика» - [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/crypto/31723-blokcheyn-i-mirovaya-ekonomika-azy-tehnologii-i-osnovy-kriptoekonomiki>

*Волошина Е.А.,  
«Экономическая безопасность»,  
специалитет, 3 курс  
Попок Л.Е.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ**

Одним из итогов разразившейся в начале 2020 г. пандемии стало резкое ускорение развитие цифровой экономики, так как большинство граждан РФ находились в условиях самоизоляции. В статье рассмотрены основные показатели научно-технического развития России, национальная программа «Цифровая экономика» и предполагаемые итоги ее реализации.

One of the results of the pandemic that broke out in early 2020 was a sharp acceleration in the development of the digital economy, as most Russian citizens were in self-isolation. The article considers the main indicators of scientific and technological development of Russia, the national program "Digital Economy" and the expected results of its implementation.

В начале XXI века произошла информационная революция, которая заключается в развитии цифровых технологий и усилении процессов глобализации экономики. Цифровая трансформация стала одним из ведущих трендов мировой экономики.

Актуальность выбранной темы статьи обусловлена мировой тенденцией перехода от трудоемких технологий к наукоемким, частью которых является развитие цифровых возможностей экономики. Более того, экономическая цифровизация России относится к приоритетным

направлениям развития страны, что отражено в указах Президента РФ, распоряжениях и постановлениях Правительства РФ, федеральных программах.

Продвижение цифровых технологий в 2020 году встретило новые вызовы, связанные с пандемией новой коронавирусной инфекции, во время которой большинство граждан РФ были вынуждены перейти в режим самоизоляции. Отметим, что пандемия лишь ускорила процессы цифровизации, которые происходили до нее. Многие формы цифрового взаимодействия были апробированы на практике и некоторые из них стали привычны, поэтому значительная часть цифровых нововведений останется востребованной и после завершения пандемического кризиса.

Государственная политика России в области цифровой экономики осуществляется на трех взаимосвязанных уровнях (рис. 1):

– законодательный уровень представлен совокупностью нормативно-правовых актов РФ в сфере информационно-коммуникационных технологий;

– стратегический уровень включает в разработку системы национальных приоритетов социально-экономического и научно-технологического развития страны;

– операционный уровень состоит из программ и проектов, основной задачей которых является развитие цифровой экономики и повышение конкурентоспособности страны.

В рамках реализации Указа Президента РФ от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в том числе с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, Правительством РФ сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [1,2]. В состав программы входят федеральные проекты, направленные на развитие информационных технологий:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»;
- «Кадры для цифровой экономики»;
- «Информационная инфраструктура»;
- «Информационная безопасность»;
- «Цифровые технологии»;
- «Цифровое государственное управление».

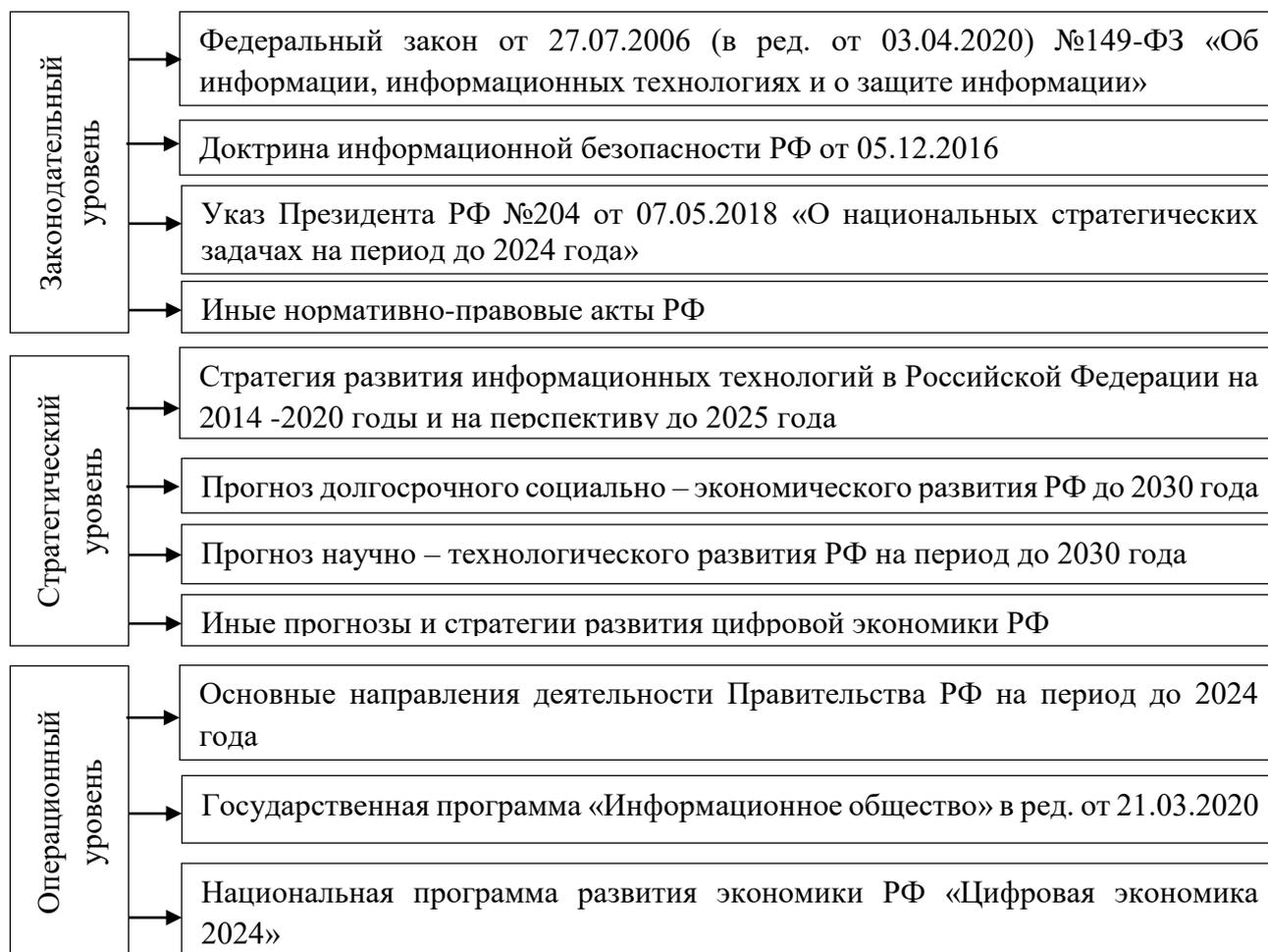


Рисунок 1 – Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие государственную политику в области цифровой экономики РФ

За период с 2019г. по 2024г. на реализацию программы «Цифровая экономика» выделено 1 627,1 млрд руб., из которых 177,9 млрд руб. должны быть использованы в 2021 году, в 2022г. – 258 млрд руб., в 2023г. – 233,4 млрд руб., в 2024г. – 198,6 млрд руб.

Рассмотрим динамику некоторых показателей научных исследований и разработок России по данным, представленным на официальном сайте статистики РФ (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика показателей научных исследований и разработок России [5]

Показатель	2017г.	2018г.	2019г.	Отклонение 2019г. от 2017г.	
				Абс., (+,-)	Отн., %
Финансирование науки из средств федерального бюджета, млн. руб.	377 882,2	420 472,3	489 158,4	111 276,2	129,4
в % к ВВП России	0,411	0,402	0,445	0,034	–
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	950 257,0	960 689,4	1 060 589,7	110 332,7	111,6
в % к ВВП России	1,03	0,918	0,97	-0,06	–
Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки по РФ, единиц	3 944	3 950	4 051	107	102,7
Объем инновационных товаров, работ и услуг, млрд. руб.	4 167,0	4 516,3	–	–	–
Число персональных компьютеров в обследованных организациях – всего, тыс. шт.	12 765,9	13 256,1	–	–	–

Анализ данных таблицы 1 показал, что количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, за период 2017-2019 гг. увеличилось на 107 единиц или на 2,7%. В то же время финансирование науки из средств федерального бюджета возросло на 111 276,2 млн руб. и в 2019 г. составило 489 158,4 млн руб. Удельный вес внутренних затрат на научные исследования и разработки по отношению к ВВП снизился на 0,06%. В связи с этим Правительству можно принять меры по увеличению расходов, что приведет к повышению инновационной активности организаций.

Отметим, что развитие цифровой отрасли экономики подвержено воздействию как текущих проблем, связанных с кризисом, так и долгосрочных вызовов. Опрос, проведенный ИСИЭЗ НИУ ВШЭ в 2020 г. [4], позволил оценить влияние ряда факторов на ее дальнейший сценарий развития (рис. 2).

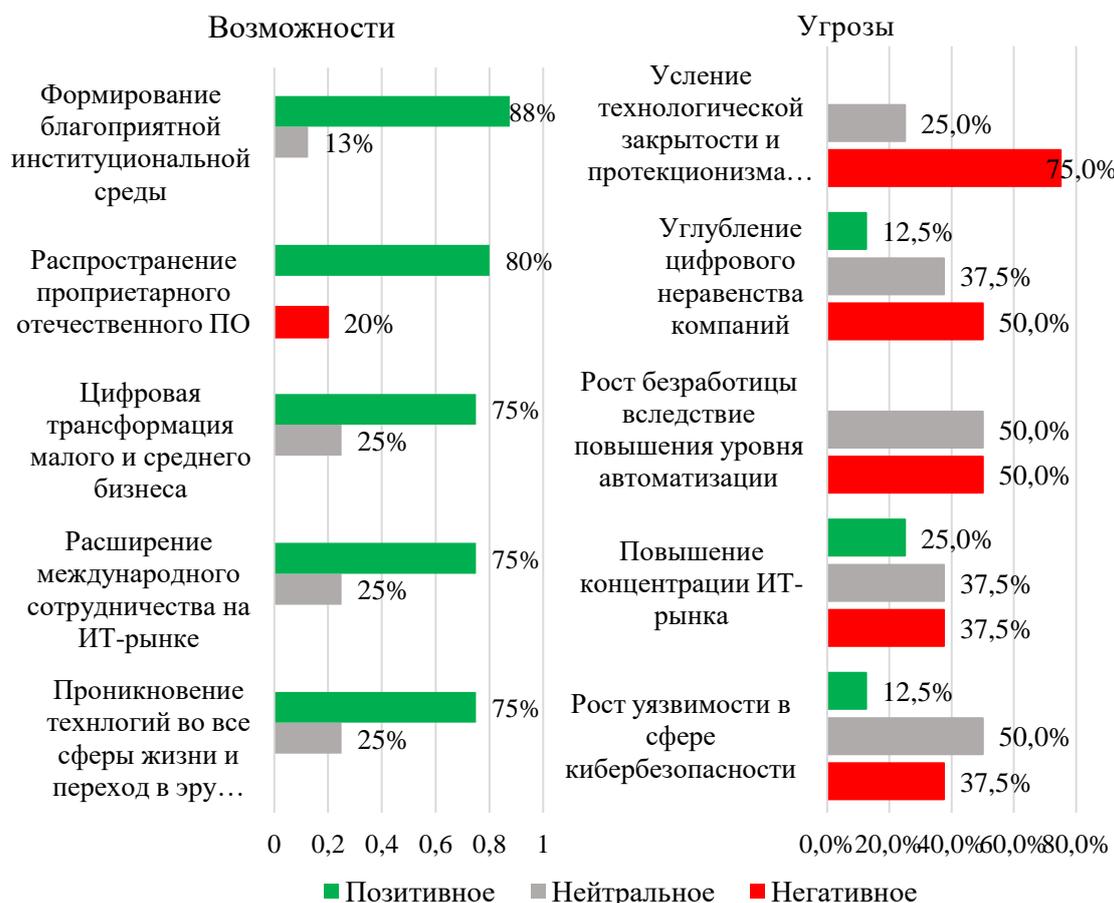


Рисунок 2 – Возможности и угрозы для развития цифровой отрасли экономики в среднесрочном периоде

В рамках опроса были выявлены следующие возможности развития цифровой отрасли экономики: формирование благоприятной институциональной среды, распространение проприетарного отечественного ПО, цифровая трансформация малого и среднего бизнеса, расширение международного сотрудничества на ИТ-рынке, проникновение технологий во все сферы жизни общества. Угрозами развития ИТ-отрасли экономики эксперты посчитали: усиление технологической закрытости и протекционизма на ИТ-рынке, углубление цифрового неравенства компаний, рост безработицы, повышение концентрации ИТ-рынка, рост уязвимости в сфере кибербезопасности.

Согласно национальному проекту «Цифровая экономика» до 2024г. будет разработана генеральная схема развития сетей связи и инфраструктуры обработки данных, а также концепция развития сетей 5G/IMT-2020. Кроме того, протяженность квантовых сетей связи увеличится на 1 800 км [2]. В сфере образования появятся новые

возможности получения знаний «онлайн» в связи с увеличением онлайн доступ к цифровым образовательным ресурсам на 50% (табл. 2).

Таблица 2 – Перспективы развития цифровой экономики России в 2021-2023гг. [2]

Показатель	2021г.	2022г.	2023г.
Доля образовательных организаций, которым предоставлен онлайн доступ к цифровым образовательным ресурсам, %	10	30	60
Количество государственных информационных систем, на которых проведен контроль за обеспечением уровня защищенности информации, штук	50	100	125
Количество программных продуктов в реестре российских программ для ЭВМ, единиц	8 100	9 100	10 100
Снижение количества звонков, осуществляемых в целях совершения мошеннических действий в сети подвижной отелефонной связи общего пользования по отношению к 2020 г., %	95	90	85
Снижение времени реагирования по блокировке распространения фишинговых сайтов, имитирующих работу сайтов органов государственной власти, час	24	16	12
Протяженность создаваемых российских квантовых сетей связи, км	700	1 100	2 500
Уровень локализации базовых станций для сетей связи 5G/IMT2020 российского производства, %	10	20	30

Таким образом, на основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что развитие цифровой экономики может стать одним из инструментов выхода из кризиса в условиях пандемии. Реализация национального проекта «Цифровая экономика» и проведение эффективной политики в ключевых отраслях экономики предоставят стране возможность успешно провести цифровую трансформацию, совершить технологический прорыв, улучшить состояние социальной и экономической инфраструктуры.

Список использованных источников:

1. Указ Президента РФ от 07.05.2018 (в ред. от 21.07.2020) №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Национальная программа Российской Федерации в ред. от 04.06.2019 «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Министерство

цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/>

3. Горскина Л.С., Пропп О.В. Развитие цифровой экономики в России [Текст]/ Л.С. Горскина, О.В. Пропп// Вопросы инновационной экономики. – 2019.

4. Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Дранев Ю.Я. и др. Индикаторы цифровой экономики: 2020: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.–М.: НИУ ВШЭ,2020.

5. Краткий статистический сборник «Россия в цифрах» [Электронный ресурс].– 2020. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

6. Прогнозирование динамики рынка НОД на базе методов когнитивного анализа и предикторной обработки данных / Попова Е.В., Савинская Д.Н., Попов Г.И. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 35. С. 27-31.

*Гарибян А.В.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РОССИИ**

В статье оценены перспективы развития дистанционного обучения в России, выявлены его положительные и отрицательные стороны.

The article assesses the prospects for the development of distance learning in Russia, reveals its positive and negative aspects.

Современные условия развития общественных отношений обусловили необходимость повсеместного внедрения информационных технологий. Причина обращения к удаленной работе во всех возможных сферах жизнедеятельности людей возникла в результате распространения в 2020 году коронавирусной инфекции, которая побудила правительства стран к введению карантина во всем мире.

Дистанционное обучение является относительно новым процессом для нашей страны, а в более развитых странах мира его применение началось еще в 60-х годах XX века. Так, например, в этом периоде в Университете Иллинойса (США) была создана первая система дистанционного обучения [2]. Исследуя историю развития дистанционного обучения, следует отметить, что на начальном этапе оно вводилось исключительно для

локального использования. Иначе говоря, конкретно взятое образовательное учреждение приобретало лицензию на размещение на своих серверах программного продукта, которым не могли пользоваться другие высшие учебные заведения или иные структуры. В скором времени высокие темпы развития информационных технологий в области обучения позволили создать огромное количество образовательных web-платформ, которые привлекли множество пользователей.

Впоследствии массовое использование информационных технологий легло в основу создания сборника спецификаций и стандартов, предназначенных для осуществления дистанционного обучения, первая редакция которой вышла в 2004 году, хотя начало разработок было положено еще в 1999 г. [2]. По состоянию на 2020 г. дистанционное обучение внедрено более чем в 50 % учебных заведений. Проведем SWOT-анализ перспективности введения дистанционного образования на территории Российской Федерации (таблица 1).

Таблица 1 – SWOT-анализ развития дистанционного обучения в России

<b>СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ (S)</b>	<b>СЛАБЫЕ СТОРОНЫ (W)</b>
наличие сайта образовательного учреждения	несоответствие компьютерной техники современным условиям (устаревшие ПК)
владение учителями и преподавателями компьютером, умение работать с такими программами, как Microsoft PowerPoint	относительно низкая скорость Internet-соединения
наличие компьютерных классов	определенная часть персонала не умеет пользоваться компьютером даже на уровне пользователя
	отсутствие методических рекомендаций по проведению дистанционных занятий
<b>ВНЕШНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ (O)</b>	<b>ВНЕШНИЕ УГРОЗЫ (T)</b>
возможность получения образования «на дому», когда есть определенные ограничивающие условия	недостаточный уровень финансирования процесса дигитализация обучения
высвобождение времени ввиду отсутствия необходимости посещения образовательного учреждения	уклонение обучающихся от образовательного процесса

*Примечание:* составлено авторами

Проведенный SWOT-анализ развития дистанционного образования в Российской Федерации показал, что к сильным сторонам процесса можно отнести:

- наличие официальных web-страниц, принадлежащих образовательным учреждениям, где предоставляется вся необходимая обучающимся информация;
- умение пользоваться компьютерной техникой хотя бы на уровне пользователя, что облегчит процесс адаптации к удаленной работе;
- наличие компьютерных классов практически во всех образовательных учреждениях страны.

Что касается слабых сторон дистанционного образования в России, то здесь следует признать, что, несмотря на наличие компьютерной техники, в большинстве случаев она является устаревшей, что предполагает привлечения дополнительных источников финансирования для обновления компьютерных классов. Среди слабых сторон можно также отметить, что не во всех регионах страны доступен высокоскоростной интернет. Еще одним сдерживающим фактором развития дистанционного обучения является то, что не многие учителя и преподавателя (в частности, старшее поколение) способны быстро адаптироваться к подобным нововведениям: в процессе реализации дистанционного обучения у таких педагогов могут возникнуть трудности в освоении программ. И, наконец, к слабым сторонам проведения дигитализации образования в России следует отнести отсутствие методических рекомендаций по проведению дистанционных занятий. Возможно, карантин, побудивший к временному переходу от очного образования к удаленному обучению, станет основой формирования рекомендаций по организации дистанционных занятий.

Исследование возможностей, которые будут получены от внедрения дистанционного обучения, показало, что при дигитализации получить образование смогут все вне зависимости от условий, препятствовавших этому.

Дистанционное образование также позволит высвободить время обучающихся на иные цели, которые прежде ввиду загруженности не могли быть достигнуты в полной мере.

Касаясь угроз развития дистанционного образования в России, можно указать недостаточное финансовое обеспечение всех организационных моментов, что отразится на темпах внедрения удаленных образовательных процессов. Также возможна ситуация, при которой обучающиеся смогут уклоняться от дистанционных занятий, ссылаясь на наличие технических или иных связанных с дигитализацией проблем.

Таким образом, процесс развития дистанционного обучения в России имеет ряд как положительных моментов, содействующих повсеместному внедрению информационных технологий, так и отрицательных, сдерживающих темпы развития удаленного образования в стране.

Список использованных источников:

1. Галиуллина, А. И. Обобщение зарубежного и отечественного опыта в организации дистанционного обучения // Economic aspects of industrial development in the transition to a digital economy. Сборник научных статей по материалам II Международной научно-практической конференции. Уфа, 2020. – Уфа : Научно-издательский центр «Вестник науки». – 2020. – С. 286-292.
2. Погодаев, И. В. Анализ стандартов дистанционного образования // STUDNET. – Москва : Фомин А. А. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 555-564.
3. Компьютерные технологии в экономической науке и образовании. Гайдук Н.В. Учебно-методическое пособие. Ч. 2 / Краснодар, 2017.
4. Информатизация современного образования / Пилипенко Ю.Ю., Безуглая Е.Д., Гайдук Н.В. / В сборнике: Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты. Сборник материалов II всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 303-306.
5. Стратегия развития аграрного вуза в постпандемический период / Трубилин А.И., Гайдук В.И., Кондрашова А.В. / Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. Т. 223. № 3. С. 329-338.
6. Использование в сфере образования модели автоматизированной теплицы для изучения цифровых технологий в сельском хозяйстве / Бардадымов С.А., Гайдук М.В., Гайдук Н.В. / В сборнике: Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты. Сборник материалов II всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 203-206.

*Гречкина Л.С.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,*

## **ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

В статье изучено понятие цифровой экономики, определены основные особенности, рассматриваются ее сущность, технологии и инструменты, на которых основан данный тип экономики. Также выявлены последствия ее развития и возможные угрозы.

The article explores the concept of the digital economy, identifies the main features, examines its essence, technologies and tools on which this type of

economy is based. The consequences of its development and possible threats have also been identified.

Сегодня существование и распространение цифровых технологий определяет траекторию развития общества в целом, а также приводит к кардинальным изменениям в жизни людей, так как возрастает влияние инновационных технологий на все сферы жизни общества, а также на сущность экономики. Поэтому, можно утверждать, что человечество сделало шаг в новую эру глобальных перемен. Также и в России цифровые технологии играют значимую роль [3]. По сегодняшний день Россия занимает первое место в Европе по числу интернет-пользователей [1].

Для роста цифровизации Правительством РФ была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Целью является автоматизация задач и повышение эффективности их выполнения за счет внедрения современных технологий обработки и передачи данных, методов принятия решений. Реализация задач проекта должна была создать базу для формирования цифрового хозяйствования страны. Главной ценностью в цифровой экономике является потребитель, который определяет весь процесс деятельности производителей.

На государственном уровне в России принято официальное понятие «цифровая экономика», где этот термин определяется как экономическая деятельность, в которой основной фактор производства составляют данные в цифровой форме. В таблице 1 приведены основные задачи федерального проекта цифровизации экономики, составляющие его структуру.

Таблица 1 – Структура национального проекта цифровизации экономики РФ

<b>Задачи федерального проекта</b>	<b>Срок реализации</b>
Нормативное регулирование цифровой среды	01.11.2018 – 31.12.2024
Кадры для цифровой экономики	
Цифровые технологии	
Информационная инфраструктура	
Информационная безопасность	
Цифровое государственное управление	

Проведенный анализ выявил, что эффективность программы «Цифровая экономика Российской Федерации» на текущий момент составляет 20%.

Цифровая экономика открыла большие возможности для качественного экономического роста. На данный момент такая экономика

выходит за рамки экономических процессов, поэтому, определяя ее преимущества, мы можем сравнить цифровую экономику с традиционной. К числу специфических технологических преимуществ, которые обусловлены цифровизацией, относится синхронизация информационных потоков и возможность точно распределять их по бизнесу. Следовательно, можно отслеживать многие цепочки между поставщиками и потребителями, проводя интеллектуальную и точечную аналитику.

Благодаря применению цифровой экономики значительно расширились коммерческие площадки в интернете: финансовые, валютные и фондовые биржи; электронная коммерция, стали конкурентоспособными компании меньшего размера.

Цифровая экономика содержит в себе не только существенные преимущества, но и сопряжена с рисками и угрозами. Возникают новые виды рисков и угроз, основанные на технологических особенностях цифровой экономики. Кроме того, цифровизация экономики сопряжена с институциональными трансформациями, дестабилизирующими устойчивое социально-экономическое развитие.

Наиболее актуальной проблемой на данный момент является трансформация рынка труда, так как опыт показывает, что повсеместная автоматизация приводит к минимальному использованию живого труда или даже его отказу, что является причиной массовых увольнений работников. С ростом безработицы общий доход населения снижается, что приводит к остановке роста заработной платы и, следовательно, замедлению роста благосостояния общества в целом.

Кроме того, проблема цифровой безопасности, рост киберпреступности, развивается все больше и больше. Потери от кибератак, которые осуществляются с помощью компьютерных вирусов, оцениваются в десятки миллиардов долларов.

Еще один фактор, препятствующий развитию российской цифровой экономики – кадровые ограничения.

На данный момент цифровую экономику можно считать новым видом экономических отношений в России. Кроме того, цифровая экономика активно развивается и во всем мире, распространяясь уже на все сектора мирового рынка. В ближайшем будущем не исключено, что она станет одним из ведущих сегментов, направляющих развитие и рост экономической системы в целом. Все это предопределено возросшими масштабами социальных коммуникаций, эффективными цифровыми

платформами, предоставляющими больше возможностей для повышения эффективности экономического и социального развития.

Список использованных источников:

1. Компьютерные технологии в экономической науке и образовании Гайдук Н.В. Краснодар, 2020.
2. Сущность ценовой политики и направления ее совершенствования. Ноздрин А.К., Гайдук Н.В. В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сб. материалов VI междунар. форума. 2016. С. 240-246.
3. Цифровая экономика в России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fb.ru/article/334484/tsifrovaya-ekonomika-v-rossii>.
4. Использование интернет-технологий в организации: анализ интранета / Тихоненко О.Г., Мищенко Ю.А., Гайдук Н.В. / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. 2020. С. 912-915.
5. Современная политика трансфера знаний и технологий, коммерциализации научных разработок /Коцаев А.Г., Гайдук В.И., Толмачев А.В./ Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 85. С. 7-12.
6. Оценка эффективности управления рисками / Коновалов С.В., Гайдук Н.В. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. сборник материалов XIII международного форума. Краснодар, 2020. С. 404-406.

*Груммет В.А., Лисовин О.А.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс,  
Тюнин Е.Б.,  
доцент, канд. экон. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИСКУССТВЕ И КУЛЬТУРЕ**

В данной статье рассматриваются примеры использования информационных технологий в искусстве и культуре, а также их значимость в жизни людей.

This article discusses examples of the use of information technologies in art and culture, as well as their importance in people's lives.

Появившись и распространяясь, информационные технологии начали проникать во все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и в сферы искусства и культуры.

Без использования современного программного обеспечения трудно представить съемки кино, обработку фотографий, запись музыки и так далее. Благодаря развитию технологий, каждый может поделиться своим творчеством со всем миром. Для многих в наши дни это является основным или единственным способом заработка.

Появились и новые профессии, такие как графический дизайнер, фотограф, оператор, звукорежиссер, видеомонтажер и другие. Всех их объединяет использование специализированного ПО и различных электронных устройств (графического планшета, фотоаппарата, микшерного пульта и т.д.).

Информационные технологии не только вступили в тесную связь с искусством и культурой, но и дали сильнейший толчок в их развитии, создании и становлении новых сфер и областей искусства и культуры, доступных для изучения и использования каждому.

К красивым и эффектным кинокартинам все привыкли и ими уже сложно кого-то удивить. Напротив, более непривычно смотрится фильм, в котором не используется компьютерная графика. В наше время — это редкость. Намного дешевле снимать кинофильмы на фоне ткани зеленого цвета, так называемого «хромакея», и накладывать поверх графику и спецэффекты. Такой обработкой отснятого видеоматериала занимаются специально обученные люди, умеющие общаться с компьютером «на ты» и владеющие навыками по работе с определенным программным обеспечением.

Развитие компьютерных технологий дало людям возможность рассказать свои самые смелые фантазии, начиная от перемещений во времени и заканчивая океаном и космосом. И для таких кино-рассказов нет необходимости лично самому перемещаться во времени или лететь в космос. Достаточно только овладеть нужной программой или нанять специалистов из этой области.

Информационные технологии дали толчок развитию и другой отрасли искусства – музыке. В наши дни для создания песни с красивой мелодией не нужно покупать дорогостоящие музыкальные инструменты и учиться на них играть. Специализированное программное обеспечение помогает сформировать подходящие ноты на разных инструментах, обработать их и

получить готовую композицию. То же самое касается и записи голоса для песни. Даже человек, не умеющий петь, может с помощью компьютерной обработки голоса получить очень качественный музыкальный трек.

Ничего из этого не было бы возможно, не появились компьютеры и сложные вычислительные машины, давшие возможность каждому попробовать реализовать себя в чем-то новом, вне зависимости от имеющегося образования или знаний.

Искусственный интеллект – свойство интеллектуальных систем решать творческие задачи, которые ранее мог решать только человек.

В наше время машинное обучение у всех на слуху, связано это с тем, что технологии машинного обучения приобрели большую популярность и необходимую для этого доступность. Для того, чтобы использовать машинное обучение в программировании нужен определенный набор знаний, которые можно получить в открытом доступе, а также свой компьютер, который обладает достаточными характеристиками для решения необходимой задачи. Все это позволило многим, в том числе независимым разработчикам попробовать себя в необычных проектах.

Примером подобного является сайт разработчика Филиппа Вана. На этом сайте расположен генератор лиц несуществующих людей. При обновлении страницы за пару секунд генерируется новое изображение, которое никогда не повторяется. Данный проект реализован на основе нейросети StyleGAN, который разработала компания Nvidia и предоставила открытый доступ к коду на GitHub. Эта разработка основана на генеративно-состязательных нейросетях (GAN), в которых две нейросети сталкиваются друг с другом: одна создает изображение, другая его анализирует, сравнивая полученную работу с подлинниками. Генерация этих изображений требует больших вычислительных ресурсов.

Также интересным примером является сайт [Let's Enhance](#), который позволяет повышать разрешение изображений. Разработчиками являются программисты Алекс Савсуненко и Владислав Пранскевичиус. Чтобы воспользоваться сайтом и улучшить качество снимка нужно просто перетащить изображение на страницу. После чего специальный алгоритм убирает артефакты, масштабирует изображение и дорисовывает новые детали всего за несколько минут. Программисты рассказали, что их система основана на нейросетях SRGAN и EDSR. При разработке было использовано большое количество обучающего материала. В будущем разработчики надеются создать отдельные нейросети для каждого типа

изображения. Сначала программа будет определять, что изображено на снимке, а потом применять нужные инструменты.

Наиболее близким ко многим примером будет использование искусственного интеллекта в смартфонах. Наибольшую популярность такая разработка получила в 2019 году, в котором AI-обработка снимков стала функцией по умолчанию. Для использования искусственного интеллекта в смартфонах используется отдельный процессор, созданный именно для AI-вычислений.

Обычно обработка снимков на смартфонах с помощью искусственного интеллекта выглядит следующим образом: когда пользователь наводит камеру на объект, смартфон определяет, на что смотрит камера, и в зависимости от полученных данных применяет те или иные настройки для получения наилучшего изображения.

Такой подход к производству смартфонов позволяет делать красивые снимки обычным пользователям, не имея при себе специальной аппаратуры.

Развитие информационных технологий позволяет расширить набор сфер их использования, с каждым годом они проникают в различные сферы жизни людей, упрощая работу или делая ее более качественной. Использование информационных технологий нашло себя и в искусстве, творческой деятельности человека, помогая ему, предоставляя ему ранее неизвестный опыт и все более укореняясь в повседневной жизни людей.

#### Список использованных источников:

1. Искусственный интеллект, или AI-обработка в камерах смартфонов. – Электронный ресурс. - <https://mobile-review.com/articles/2019/ai-camera.shtml>
2. This Website Uses AI to Enhance Low-Res Photos, CSI-Style – Электронный ресурс. - <https://petapixel.com/2017/10/31/website-uses-ai-enhance-photo-csi-style/>
3. Enhancing your photos through artificial intelligence – Электронный ресурс. - <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/enhancing-your-photos-through-artificial-intelligence/>
4. Каменщикова Е.А., Тюнин Е.Б., Василенко И.И. Перспективные направления развития автоматизированных систем бюджетирования / Каменщикова Е.А., Тюнин Е.Б., Василенко И.И. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 123. С. 246-259.

*Дюдюк М.В.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **FIREBASE REALTIME DATABASE: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ**

В статье дается обзор и рассматриваются основные достоинства и недостатки использования сервиса Firebase Realtime Database.

The article provides an overview and discusses the main advantages and disadvantages of using the Firebase Realtime Database service.

В настоящее время существует множество различных сервисов, предоставляющих дополнительные возможности для разработчиков приложений. Наиболее распространенным набором таких сервисов является решение от компании Google – Firebase.

Firebase – это мобильная платформа Google, состоящая из множества полезных сервисов (например, облачное хранилище данных, база данных, сервис аналитики и т.д.), каждый из которых можно подключить к собственному мобильному приложению во время его разработки. Firebase была основана в 2011 году Эндрю Ли и Джеймсом Тэмплином, и поглощена в 2014 году корпорацией Google.

Firebase Realtime Database построена по архитектуре «No Only SQL» (NoSQL). Такая архитектура позволяет упростить хранение и синхронизацию данных в режиме реального времени. Основным форматом представления данных в Firebase Realtime Database является формат JSON.

Достоинства:

- использование локального кэша для сохранения данных в автономном режиме и последующей их синхронизации с сервером при подключении к сети;
- синхронизация данных в режиме реального времени;
- нет необходимости задействовать сервер для работы с Realtime Database;
- бесплатное решение при небольшом трафике;
- поддержка работы на разных платформах;

– достаточно высокая скорость работы, благодаря мощным серверам Google.

Недостатки:

- ограничение в бесплатной версии:
  - по трафику – до 10 Гб/месяц;
  - по объему данных в хранилище – до 1 Гб/месяц;
- отсутствие возможности сохранения данных в несколько мест одновременно;
- придется привыкать к работе с NoSQL базой данных.

Особенности Firebase Realtime Database:

1. Обновление данных в режиме реального времени, что сокращает сроки обработки данных на клиентских устройствах.
2. Отсутствие необходимости в сервере приложений.
3. Кроссплатформенность – сервис доступен для использования на разных платформах (Android, iOS, Web и др.).
4. Код на стороне клиента – любые изменения кода происходят на стороне клиента.
5. Разделение данных – шардинг базы данных организован на уровне СУБД.

Таким образом, рассмотренная технология является отличным выбором в качестве сетевого источника данных. Данное решение хорошо подходит для небольших проектов, так как обеспечивает высокую скорость синхронизации данных и доступа к ним, при этом являясь бесплатным, в отличие от имеющихся аналогов.

Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.
2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.
3. «Firebase RealTime Database» – [Электронный ресурс]. URL: <https://firebase.google.com/docs/database?hl=ru>

*Коваль О.И.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Крамаренко Т.А.,  
доцент, канд. пед. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **О ВНЕДРЕНИИ И ВЛИЯНИИ RPA ТЕХНОЛОГИЙ НА РЫНОК ТРУДА**

Каждый год стремительно развиваются технологии и, соответственно, изменяется рынок труда. Большая часть профессий может исчезнуть, так как на производство внедряются автоматизация и роботизация процессов. Помимо этого, машины решают все более сложные задачи. В данной работе рассматривается одно из последствий от внедрения RPA технологий на рынок труда, связанное с сокращением рабочих мест.

Every year, technologies are rapidly developing and, accordingly, the labor market is changing. Most of the professions may disappear, as automation and robotization of processes are introduced into production. In addition, machines solve increasingly complex tasks. In this paper, we consider one of the consequences of the introduction of RPA technologies on the labor market, associated with the reduction of jobs.

RPA или роботизация – одна из основных технологий индустрии 4.0, основная цель которой – внедрение «умных» машин в разные сферы деятельности. Если смотреть глубже, то это программа, способная выполнять работу за человека.

В настоящее время предприятия переходят на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами. Основное изменение, происходящее в этот период – это технологические процессы, включающие в себя автоматизацию (в том числе и роботизацию) всех сфер деятельности общества (рисунок 1). Вследствие этого меняется процесс разработки, производства технологий и управления ими, т. е. либо появляются новые задачи, либо новые решения для старых задач. Появляются новые профессии и исчезают действующие. Это влечет за собой массовую ликвидацию рабочих мест [1].

RPA-система способна ускорить бизнес-процессы и свести к минимуму ошибки, возникающие из-за человеческого фактора. Помимо этого, роботизация

снижает себестоимость, а значит, повышается экономическая эффективность бизнеса [3].

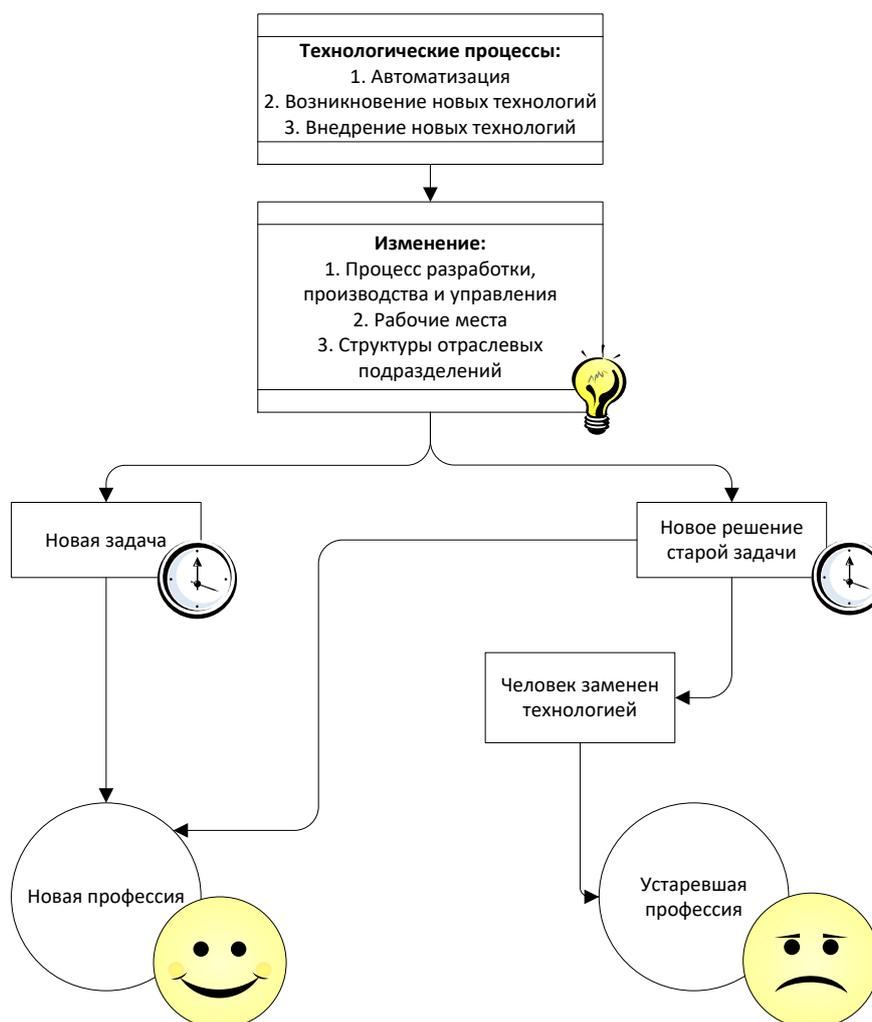


Рисунок 1 – Последствия автоматизации для рынка труда

Кроме того, роботы могут внедряться и в опасные зоны химической промышленности, где используются токсичные и радиоактивные вещества и в сейсмически опасных зонах, что, несомненно, является преимуществом. Они относительно экономичны в обслуживании, а срок службы варьируется от 10 до 15 лет.

С другой стороны, внедрение RPA технологий является причиной возникающей тенденции замены человека на работа. С годами она будет только увеличиваться. Но возникнет большая потребность в техническом персонале, таком как машинисты или инженеры, причем только с высокой квалификацией. Для обслуживания также требуются специалисты с техническим образованием.

По данным исследований специалистов РАНХиГС уже к 2030 году более 20 миллионов человек попадут под сокращение, вследствие ненадобности. Это

почти 45,5% работающего населения России. Однако заведующий лабораторией отмечает, что у рабочих есть время пройти переобучение, так как процесс внедрения RPA может растянуться на десятилетие [4].

Уже сейчас автоматизация затрагивает большинство сфер деятельности общества. В них входят сельское и лесное хозяйство, строительство, промышленность, гостиничный и ресторанный бизнес, розничная торговля, наука, добыча полезных ископаемых, техническая и профессиональная деятельность, банки и прочее [5].

Ожидается, что безработица, вызванная внедрением автоматизации во все сферы деятельности общества, с каждым годом будет только нарастать. По прогнозам специалистов, уже к 2030 году половина профессий может исчезнуть. Однако, несмотря на исчезающие профессии, будут появляться новые, требующие более высокого уровня образования и квалификации. Людям придется пройти курсы по переподготовке, повышению квалификации или вовсе уйти с работы.

#### Список использованных источников:

1. Азимова М. Т. Современный рынок труда и проблемы его функционирования / М. Т. Азимова // Социально-экономические явления и процессы. – 2017. – Т. 12. – № 1. – С. 7–13.
2. Деменков И. А. Пути преодоления проблем преподавания информационных технологий в системе высшего профессионального образования / И. А. Деменков, Т. А. Крамаренко // Информационные и коммуникативные технологии в психологии и педагогике : сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. – Стерлитамак : АМИ, 2018. – С. 48–50.
3. Макурина М. А. Анализ рынка консалтинговых услуг в городе Краснодаре / М. А. Макурина, Т. А. Крамаренко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сб. материалов VIII студенческого Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 34–36.
4. РАНХиГС оценил потенциальный рост безработных россиян на 20 млн человек из-за автоматизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://davydov.in/economics/ranxigs-ocenil-potencialnyj-rost-bezrobotnyx-rossiyan-na-20-mln-chelovek-iz-za-avtomatizacii/>
5. Яхонтова И. М. Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании : учеб. пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 86 с.

*Корочинская А.А.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ТЕХНОЛОГИИ 5G СЕТЕЙ**

В статье рассмотрены основные принципы работы, задачи и преимущества использования технологии 5G сетей.

The article discusses the basic principles of work, tasks and benefits of using 5G networking technology.

5G – это не только высокая скорость интернета, как считает большинство людей. Еще несколько лет назад технологией 5G интересовались лишь узкие специалисты, непосредственно занятые в этой отрасли. Но за последние два года операторы мобильной связи по всему миру начали активно развертывать сети пятого поколения. Об этом начали писать и говорить. И эта тема стала интересна широкому кругу людей.

Многие думают, что основная цель, которой добиваются сотовые операторы внедряющие технологию 5G, – это повысить скорость передачи данных. Это верно только отчасти. Компании по всему миру не стали бы тратить более триллиона долларов только на то, чтобы у пользователя игра или кинофильм скачивались не за несколько минут, а за несколько секунд. Именно секунд! Ведь скорость 5G может достигать 20 гигабайт в секунду.

**5G способен более чем в 100-кратном размере увеличить пропускную способность сети**

Количество устройств, подключенных сегодня к сети интернет, исчисляется миллиардами, и оно продолжает стремительно расти. Пользователи уже давно подключают к интернету холодильники, телевизоры и несчетное количество других приборов и гаджетов. Поэтому сети 4G в большинстве случаев уже не справляются с такой нагрузкой. Сейчас часто можно заметить, что в местах массового скопления людей, например, во время спортивных мероприятий или на концертных площадках, интернет начинает работать очень медленно или совсем пропадает. Еще 8-10 лет назад, когда 4G завоевали мир, ситуация была совершенно другой. Но теперь она меняется в худшую сторону, и решить

проблему кардинально можно только путем увеличения пропускной способности сети за счет повсеместного внедрения технологии 5G.

### **5G-технология позволит добиться снижения времени отклика до 1 мс**

Сейчас у сетей 4G считается нормальным время отклика в районе 40-50 мс (миллисекунд). В 5G время отклика сократится до 1-4 мс. Что это даст на практике, рассмотрим на примере автомобиля, движущегося на автопилоте. Такой автомобиль при движении по трассе должен постоянно синхронизировать свои действия с попутными и встречными машинами и датчиками, расположенными по бокам трассы.

Представим, что за рулем автомобиля сидит человек. При движении со скоростью 120 км/ч и возникновении аварийной ситуации водителю потребуется порядка 700 мс на то, чтобы среагировать на ситуацию и произвести ответное действие. Автомобиль за это время успеет преодолеть около 30 метров. Этого расстояния вполне достаточно, чтобы произошла авария со смертельным исходом. Если вместо человека автомобилем управляет робот, подключенный к 4G сетям, то с момента получения сигнала об аварийной ситуации, до того, как робот нажмет на тормоз, машина успеет проехать около 2 метров. Это немного, по сравнению с водителем-человеком, но и этого вполне достаточно для смертельного ДТП. А вот при работе робота водителя в сети 5G это расстояние составит всего 10-15 см.

Поэтому снижение времени отклика сложно переоценить. Это важно во всех областях человеческой жизни, но в некоторых, например, в медицине, в отдельных секторах экономики, на транспорте и в других, из-за внедрения технологий 5G в скором времени может произойти взрывной рост.

### **Три основные задачи которые решает 5G**

увеличение скорости передачи данных,  
значительный рост емкости сети, что позволяет подключать неограниченное количество новых устройств к интернету,  
возможность в разы снизить время отклика.

### **Основные принципы работы технологии 5G**

Простому обывателю довольно сложно понять, как работает эта новая технология. Тем не менее, попробуем очень «кратко и просто» разобраться в этом вопросе.

В мобильных сетях передача информации происходит посредством электромагнитных волн. И по логике, если имеются две волны разной длины (а значит и разной частоты), то волна с более высокой частотой может нести больше информации за одинаковый промежуток времени. Это логично, но не верно в отношении передачи данных по технологиям мобильной связи.

Здесь информация передается порциями (фреймами), один фрейм делится еще на 10 кусков (субфреймы), а они в свою очередь состоят из слотов. И главная хитрость здесь заключается в том, что количество слотов в субфрейме может быть различным. И зависит эта величина от ширины спектра поднесущей.

Что такое поднесущая? Попробуем разобраться. Например, вышка для передачи сигнала 4G работает на определенной частоте. Каждому устройству, которое подключается к этой вышке, выделяется ограниченная часть доступного диапазона частот. Пусть это будет 20 МГц. Этот кусок диапазона также разбивается на большое количество меньших отрезков. И вот эти самые маленькие кусочки и называются поднесущими.

Для сетей 4G поднесущие имеют ширину 15 кгц. Но, как мы уже поняли, чем шире спектр поднесущей, тем больше информации она может передавать. Проблема заключается в том, что в сетях 4G нет возможности расширять полосу и давать для поднесущей больше частот. Ведь на частотах до 5 ГГц, на которых работает 4G, просто не осталось места. Зато в миллиметровом диапазоне высокочастотных волн ситуация относительно свободная.

В этом диапазоне много места, и можно существенно увеличить ширину полосы поднесущей. С 15 кгц (4G) до 240 кгц (5G). А значит, за равный промежуток времени получится передавать большее количество фреймов. За счет этого объем передаваемой информации возрастает в 16 раз.

Все это было известно и раньше, но 10 лет назад, когда развивали сети 4G, от использования миллиметровых волн отказались, поскольку они очень нестабильны – быстро затухают и хорошо отражаются от любой поверхности. Любая преграда и даже простой дождь способны их поглощать. А значит, связь при использовании таких волн будет нестабильной.

Выход из этой ситуации только один – ставить огромное количество передающих вышек. Буквально через каждые 100 метров. Только так можно добиться стабильной передачи сигнала на миллиметровой волне.

Так что же изменилось сейчас? Да в принципе ничего. Просто базовые станции 5G будут устанавливаться очень плотно, и это потребует колоссальных вложений. Еще 10 лет назад компании просто не решались на это, поскольку существующих частот на тот момент было достаточно для удовлетворения потребностей рынка.

Правда, и сейчас операторы сделают эту работу частично. Поскольку для 5G выделяются два основных диапазона – от 400 МГц до 6 ГГц и от 24 до 50 ГГц, то увеличение количества базовых станций потребует только для диапазона от 24 до 50 ГГц. А для диапазона от 400 МГц этого в подобных масштабах делать не придется. Вышки, работающие в этом диапазоне, смогут покрывать большие

расстояние. При этом в районах с диапазоном волны от 400 МГц 5G будет не сильно отличаться от привычного нам 4G.

Настоящие сети 5G, требующие значительного количества базовых станций, а значит, и огромных финансовых вложений, пока будут развертываться относительно локально. Прежде всего, в промышленных и финансовых центрах.

В связи с этим надо понимать, что когда сотовые операторы говорят о преимуществах 5G, то ощутить их в полной мере получится только там, где развернуты базовые станции, передающие сигнал в миллиметровом диапазоне волны. А это значит, что даже в пределах одного города ситуация может существенно отличаться. Например, в рабочем офисе человека, который расположен в центре города может быть настоящий 5G, а в спальном районе или в пригороде, где этот человек живет, сигнал может быть существенно хуже от заявленного оператором.

### **Есть еще несколько интересных преимуществ использования 5G**

Размер антенны, передающей сигнал, зависит от длины волны. В миллиметровом диапазоне, на котором работает 5G, для передачи сигнала достаточно очень маленьких антенн. А это значит, в одной базовой станции можно установить одновременно сотни антенн, и в каждом конкретном случае посылать узконаправленный сигнал, «нацеленный» на определенное устройство. А если несколько антенн «сфокусировать» в одном направлении, то при наложении сигнала, поступающего с них, произойдет его усиление, и скорость передачи данных вырастет.

И хотя многие современные технологии и принцип работы устройств, которыми пользуется рядовой пользователь сегодня, становится все сложнее понять, он активно и с удовольствием применяет их в повседневной жизни.

#### Список использованных источников:

1. <https://rb.ru/longread/what-is-5G/>
2. <https://deep-review.com/articles/5g-for-dummies/>
3. [https://webznam.ru/blog/principy\\_raboty\\_setej\\_5g/2019-01-22-85616:43](https://webznam.ru/blog/principy_raboty_setej_5g/2019-01-22-85616:43).
4. Обзор рынка мобильных приложений для организации работы курьера / Андриенко А.А., Гайдук Н.В. / Colloquium-journal. 2019. № 4-4 (28). С. 30-33.
5. Ticket Sales Optimization In The Conditions Of The Independent And Crossover Demand On The Basis Of Economic And Mathematical Modeling / Dudin M.N., Lyasnikov N.V., Sekerin V.D., Gorokhova A.E., Gaiduk N.V. / Global Journal of Pure and Applied Mathematics. 2016. Т. 12. № 3. С. 2281-2295.
6. Экологический контроллинг в корпорации / Стрельников В.В., Гайдук В.И., Ачох Ю.Р. / Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 6-2. С. 306-311.

*Ливенская О.С.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ**

В статье рассмотрены современные и перспективные тенденции развития облачных хранилищ данных.

The article discusses current and future trends in the development of cloud data storage.

Поскольку объем цифровых данных, генерируемых человечеством, продолжает расти, предприятиям необходимо не только хранить их, но и применять наилучший подход к управлению и оставаться в курсе тенденций. Те, кто выберет инновационные стратегии хранения, смогут масштабировать свой бизнес и процветать в условиях современной цифровой экономики. Для этого нужно знать, как компании могут обеспечить хранение своих данных в перспективе? Ниже будут представлены несколько направлений и их тенденций развития хранения данных.

### **1. Подход, ориентированный на данные.**

В настоящее время компании генерируют огромное количество данных, которые имеют значение в зависимости от их деятельности. Те, кто это понимают и кто способен определить наиболее важные - могут адаптировать свою стратегию хранения и оптимизировать обработку данных.

Организации стремятся максимизировать свои пулы хранения и поэтому могут непреднамеренно разместить важные данные на вторичных серверах. Это проблематично, поскольку этим вторичным системам обычно требуется больше времени для доступа и, следовательно, для работы с критически важными данными. Отсутствие скорости и гибкости может затруднить бизнес-операции. Обычно ИТ-команды используют серверный подход к операциям резервного копирования и восстановления данных. Поэтому их приоритетом является защита наиболее важных систем, а не концентрация на данных, необходимых для их деятельности. Таким образом, вместо того, чтобы иметь политики резервного копирования и восстановления, основанные на критичности каждого сервера, мы начнем видеть, как организации

привязывают свои системы мейнфреймов к своим основным данным. Фактическое содержание данных становится решающим с точки зрения резервного копирования. Поэтому модели, которым будут следовать, - это те, которые принимают стратегию хранения, основанную не на иерархии серверов, а на ценности данных.

## 2. Демократизация флеш-памяти.

С продолжающимся развитием таких технологий, как IoT, искусственный интеллект или 5G, потребность в высокопроизводительных хранилищах будет продолжать расти, а понятие «all-flash» хранилища будет становиться все более и более распространенным. Теперь сложность заключается в том, что флеш-накопитель можно сравнить с высокопроизводительным автомобилем: оба они привлекательны, но предлагают цены, которые для большинства остаются недоступными. Тем не менее, традиционное дисковое хранилище не оправдывает ожиданий. Несмотря на свою надежность, он может работать медленно или даже невозможно. Но мы все активнее работаем в цифровом мире, где данные должны быть доступны немедленно и всем предприятиям, а не только самым крупным и богатым, требуется высокопроизводительное хранилище для ведения своего бизнеса.

Снижение стоимости флэш-хранилищ позволит поставщикам хранилищ предлагать «all-flash» решения для рынка среднего бизнеса, чтобы открыть доступ как можно большему количеству людей.

## 3. Репатриация данных, размещенных в облаке.

Многие компании теперь понимают, что переход в облако не так рентабелен, безопасен или масштабируем, как они думали. Таким образом, сейчас они пытаются репатриировать по крайней мере некоторые из своих ключевых данных и приложений в свои локальные центры обработки данных.

На самом деле стало трудно управлять объемом данных, хранящихся в облаке. Компании обнаруживают, что этот тип хранилища не только дороже, чем они думали, но и затрудняет быстрый доступ к этим данным из-за задержки, присущей облаку. В результате получение данных на сайте может быть более выгодным с точки зрения затрат, безопасности и производительности. Признавая важность облака, компании теперь принимают стратегии извлечения данных в этой среде. Они постепенно развертывают гибридную инфраструктуру, в которой определенные данные и приложения остаются в облаке, а критически важные данные и приложения, в свою очередь, возвращаются на сайт.

## 4. Более экологичное хранилище.

Глобальные центры обработки данных потребляют огромное количество

энергии, что способствует глобальному потеплению. В настоящее время они, по оценкам, потребляют около 3% мировой электроэнергии и отвечают за около 2% выбросов парниковых газов. Эти цифры сравнивают углеродный след центров обработки данных с авиационной отраслью в целом.

В этом контексте многие компании стремятся уменьшить свой углеродный след и все чаще ищут более экологически безопасные решения для хранения данных. Теперь необходимо обеспечить как высокий уровень производительности, так и минимально возможное потребление энергии.

В заключении можно сказать, что тенденции развития на рынке систем хранения данных достаточно разнообразны и носят в основном положительный характер как для бизнеса конкретных компаний, так и поставщиков услуг на рынке.

Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.

2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.

3. Волков А.И. Интеграция хранилищ данных с открытыми и большими данными для решения задач финансовой организации: проблемы и подходы к решению // Прикладная информатика. 2015. №4 (58).

*Лисовин О.А., Груммет В.А.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс  
Яхонтова И.М.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В статье рассматриваются основы и современные тенденции правового обеспечения информационных технологий.

The article deals with the basics and current trends of legal support of information technologies.

Укрепление законности информационных систем – главная цель развития правового обеспечения этой отрасли, так как она, как и любая другая, требует постоянного контроля со стороны государства. Стремительное развитие технологий, развитие их вариаций приводит к необходимости постоянной корректировки законодательства многих стран, в том числе и России. С течением времени предыдущие правовые нормы устаревают и перестают корректно работать, а им на смену приходят новые.

Построение информационного общества в качестве глобальной задачи в новом тысячелетии объявила Декларация принципов от 12.12.2003, принятая на Всемирной встрече на высшем уровне в Женеве в 2003 г. по вопросам информационного общества. В Декларации отмечено, что, ключевым принципом построения открытого информационного общества, является необходимость обеспечить и повысить доверие и безопасность в использовании информационных технологий.

Появление ЭВМ и их развитие с последующим распространением показало необходимость создания правового регулирования для новых сфер, таких как защита информации, и изменения законов в уже существующих сферах (например, интеллектуальная собственность).

Были созданы и существуют до сих пор с изменениями и дополнениями:

- ФЗ от 07.07.2003 № 126-ФЗ
- ФЗ от 27.07.2006 № 149-ФЗ
- ФЗ от 08.07.2006 № 152-ФЗ

Эти федеральные законы одними из первых положили основы правового представления информационных технологий, как самих ЭВМ, так и программного обеспечения для них. В дальнейшем они изменялись и дополнялись, появлялись новые.

В настоящее время, помимо вышеупомянутых правоотношений, существуют и другие, которые регулируют более узконаправленные сферы информационных технологий. Например, указы президента РФ, контролирующие разработку программного обеспечения, шифрования информации, соблюдения норм распространения программных продуктов, государственная программа «Информационное общество» и стратегия развития информационного общества.

Все это дает курс дальнейшего изменения сферы, в том числе и ее правоотношений.

С формированием информационного общества непрерывно увеличивается количество информации в мире, так же развиваются технологические аспекты взаимодействия с информацией. Появляются новые

возможности. Все это приводит к необходимости законодательной “гонки” государства с новыми, безостановочно появляющимися технологиями, ведь разрыв этих двух сфер приводит к дырам и коридорам для противоправных действий в информационном пространстве, а увеличение роли информационных технологий в бизнесе, жизни государства и обычных людей обеспечивает большой ущерб, нанесенный данными нарушениями.

Защита прав человека и гражданина, корпоративной тайны, государственной тайны не останавливается лишь на введении новых нормативно правовых актах. Данная задача требует также надежных технологических решений, создания необходимых условия для реализации таких требований. От этого и отталкиваются новые законодательные акты, выходящие примерно с 2016 года.

Также неэффективность действующих законов, направленных на борьбу с "пиратством" привело к введению изменений в Закон № 149-ФЗ, благодаря которым правообладатель получает новые права, а у провайдеров появляются новые обязательства. Однако изменения не всегда приводят к желаемому результату, поэтому постоянно продолжает вестись работа, как над законодательной, так и над технической частью регулирования таких вопросов.

Опираясь на вышеизложенное, можно отметить, что информационные технологии занимают все больше места в жизни людей и развиваются очень быстро, принося новые возможности, которые могут стать причиной незаконных действий, тем самым вызывая спрос на реакцию государства, которая выражается в создании новых нормативных правовых актов, внесении изменений в действующее законодательство. Именно в этом направлении движется как международное право, так и законодательство отдельных государств, в том числе и России.

#### Список использованных источников:

1. Марченко И.Ю. Бизнес-инжиниринг: описание бизнес-знаний на примере ЦАБС "21 Век" / И.М. Яхонтова, И.Ю. Марченко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 26-29.
2. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учеб. пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 122 с.
3. Рыбалко М.А. Современные средства разработки бизнес-приложений / М.А. Рыбалко, Е.А. Иванова // сб. ст.: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Материалы XI международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 345-347
4. Управление требованиями к бизнес-приложениям: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 130 с.

*Максименко А.А.,  
«Инновационный менеджмент»,  
бакалавриат, 3 курс  
Попок Л.Е.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БРЕНДА ОРГАНИЗАЦИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

В данной статье происходит последовательное изучение влияния создания личного коммерческого и некоммерческого бренда организации в социальных сетях, его ведения и взаимодействия с аудиторией бренда, т.е. с потенциальными или уже существующими клиентами фирмы на увеличение осведомленности людей о наличии данной фирмы как таковой и увеличении их лояльности к ней.

This article is a consistent study of the impact of creating a personal commercial and non-commercial brand of an organization on social networks, its maintenance and interaction with the brand audience, i.e. with potential or existing clients of the firm to increase people's awareness of the presence of this firm as such and increase their loyalty to it.

Бренд организации в сети - это взаимодействие службы масс-медиа коммуникации организации в социальных сетях и ее пользователями путем предоставления потребителям платформы с соответствующим контентом, элементов участия, возможность поставить оценку, написать свое мнение о продукте или составить собственный рейтинг. Отдел работы с брендом в интернет-пространстве создает различные сообщества, группы, станицы, сайты и прочее на разных социальных интернет-платформах и занимается вовлечением уже являющихся клиентов организации, потенциальных потребителей и относительно заинтересованных лиц в жизнь компании, а также формирует доверительные близкие отношения между брендом и аудиторией, тем самым увеличивая лояльность этой же аудитории и узнаваемость компании, а соответственно и продажи товаров и услуг под этим брендом. Такой процесс не имеет определенного названия, но в англоязычной среде маркетологи обычно используют такой термин, как нетворкинг брендов (Brand Networking).

Если немного углубиться в историю, то мы можем узнать, что люди находящиеся на вершухе управления брендов увидели большие перспективы в развитии и частичном перемещении своей деятельности в социальные сети или

прочие онлайн-платформы. Это имело большой потенциал для масштабирования и расширения бизнеса, так как в реальном мире это делать было все сложнее и сложнее, а интернет коммуникации представляли собой большую незанятую или слабо занятую долю рынка, которую можно монетизировать. Изначально возможность связаться с потенциальными потребителями с помощью этих платформ была недостаточно развитой, но бренды имели возможность стать участниками социальных бизнес-процессов и разместить рекламу на этих сайтах. Существовал потенциал не только для показа рекламы потребителям, но и для привлечения их к взаимодействию с брендом. Именно тогда бренды перешли к созданию собственных сетевых платформ.

Но мы должны понимать, что нетворкинг брендов включает в себя не только наличие какой-либо платформы организации в социальных сетях, но также определенные отношения, которые формируются между организацией и потребителем или ее возможным потребителем. Это образует определенную узнаваемость организации и соответственно способ привлечения нового трафика с помощью интернета. Эксперты выделяют три основных элемента для создания позитивного образа бренда в глазах пользователей социальных сетей: постоянный и качественный контент, элементы взаимодействия, ну и естественно выгоду для пользователей от этого взаимодействия.

Качественный контент – это достаточно сложное субъективное понятие, которое включает в себя создание определенной информации для пользователей всемирной паутины, которая должна подчиняться основным законам той страны, в которой находится целевая аудитория бренда и ее центральный (головной) офис, а также правилам морали и этическим нормам. Его постоянство и качество определяют уровень заинтересованности пользователей и соответственно узнаваемость бренда.

Элементы взаимодействия- одна важных частей в бренд нетворкинге, необходимая для увеличения способов повысить чувство заинтересованности бренда в обычных пользователях. Сыграв на 2 достаточно сильных человеческих чувствах: низкой самооценки и/или желании быть частью нечто большего, чем представляет из себя один человек. Поэтому создаются специальные функции для пользователей, такие как сообщения, друзья, персонализированная страница, группы, опросы, голосования, персонализированные акции, система лайков и репостов, где все это сопровождается большим количеством информации и мультимедийных элементов для стимуляции пользователей к взаимодействию с брендами.

И последнее по перечислению, но не по значимости – потребительская выгода. Фирма должна ответить на вопрос – почему потребителю будет

интересно на их платформе? Что он получит за то, что он потратит свое время на их платформе? Чаще всего основными направлениями ответов являются: ценная или интересная информация, психологическая удовлетворенность, вовлеченность в выбор масштабных вещей и/или небольшие экономические преимущества (скидки, ограниченные акции).

Фанатский капитал (капитал последователей в социальных сетях) – это определенная концепция, включающая в себя совокупность методов по продвижению, рекламе и взаимодействию с брендом их потребителей в интернет-пространстве, что приводит к так называемой «привязки» клиентов и потенциальных клиентов к бренду. Что превращается в некий актив организации.

Создание бренда, с активным участием фанатов, - это одна из разновидностей совокупности бизнес-процессов, включающая в себя использование бренд нетворкинга для создания определенных отношений между бизнесом и клиентами с помощью социальных сетей, формирование доверия и лояльности пользователей. Для того, чтобы закрепить их за определенным брендом и использовать как бесплатное сарафанное радио для продвижения и масштабирования компании на рынке.

С ростом популярности социальных сетей, которая все больше и больше с каждым годом, маркетинг, smm- и seo-анализ, реклама, таргетинг, блоггеринг и прочие направления, связанные с интернет-пространством и взаимодействием с большими массами населения, приобретают очень большое значение. Бренды используя эти направления могут все более эффективно продвигать свои товары и услуги и находить новых клиентов с минимальными затратами, что позволит значительно снизить издержки предприятия и одновременно повысить прибыль за счет появления новых клиентов и тенденции старых к покупке в данной организации.

Как только потребители становятся поклонниками, они, как правило, становятся очень лояльными, что может создать положительное мнение о бренде. Зависимость может стать очень сильной и начать контролировать жизнь людей, заставляя их принимать неверные решения и становясь навязчивыми потребителями.

#### Список использованных источников:

1. Использование технологии нейронных сетей в разработке и продвижении мобильных приложений на рынке программного обеспечения / Кондратьев В.Ю., Острицова В.А., Савинская Д.Н., Слесаренко И.В. // Экономика устойчивого развития. 2018. № 2 (34). С. 185-190.
2. SPECIFICITY OF DISTRIBUTORSHIP ON HOD MARKET / Попова Е.В., Савинская Д.Н. // Сборник научных трудов SWorld. 2011. Т. 11. № 2. С. 21-22.

3. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний // Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. / Экономика устойчивого развития. 2018. № 1 (33). С. 250-256.

4. Методы противодействия фишинговым угрозам при работе с публичными облачными сервисам // Канюков Н.А., Савинская Д.Н. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов XI международного студенческого форума. 2018. С. 108-111.

5. Использование средств массовой информации в качестве источника в целях информационной разведки // Савранская К.С., Савинская Д.Н. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов XI международного студенческого форума. 2018. С. 111-113.

*Манжулова В.В.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ 21 ВЕКА**

В статье рассмотрены самые значительные технологии, открытия и разработки, сделанные в 21 веке.

The article explores the most significant technologies, discoveries and developments made in the 21st century.

Если двадцатый век считают веком урбанизации, то двадцать первый век ознаменовался развитием современных компьютерных технологий. Уже в первые 15 лет 21 века было сделано очень много открытий, рассмотрим самые заметные из них.

1. Появление портативных электронных устройств коммуникации. В конце 20 – начале 21 вв. появились первые мобильные телекоммуникационные технологии. Началом послужили разработки, выполненные научно-исследовательской лабораторией Bell Laboratories, входящей в состав компании AT&T. Первый мобильный телефон весил 30-40 килограмм без аккумулятора. Параллельно вели свои разработки инженеры из Motorola. И всего через шестьдесят-семьдесят лет мобильные телефоны превратились в легкие, миниатюрные смартфоны и планшеты весом не более 1,5 кг.

2. Интеллектуальные системы и роботы. Робототехника появилась давно, люди всегда стремились к созданию человекоподобных машин. Нынешние

роботы впервые начали разрабатываться в 1959 г. в США, где появились первые программно-управляемые промышленные манипуляторы.

3. Массовая интернет-персонализация товаров и услуг. Целью персонализации является помощь людям в быстром поиске нужных им товаров и услуг. Технология способна заменить продавца-консультанта, способного предугадать потребности клиента. Изначально система предлагает покупателю ему типичный выбор большинства клиентов, а затем уже предлагает товары и услуги, интересные именно данному пользователю.

4. Жизнь в телепространстве. Неотъемлемой частью нашей жизни становится всемирная паутина. Все больше и больше люди совершают покупки в интернете, что зачастую удобнее и дешевле. Появляются виртуальные университеты и школы, удаленная работа и бизнес.

5. Виртуальные помощники. Возникли высокоинтеллектуальные программные продукты, способные заменить своего рода личного помощника человека. Они хранят личную информацию владельца и помогают в разнообразных бытовых и деловых вопросах. В качестве примера можно привести Siri.

6. Компьютеризированное медицинское оборудование. оснащают Новейшее автоматизированное оборудование в современных больницах помогает врачам спасать миллионы жизней.

7. Высокоточное сельское хозяйство. С использованием информационных технологий фермеры получают высокие урожаи. Ресурсы супермашин оценивают почву и учитывают ее особенности для самого лучшего результата. Информация с полей автоматизируется, все данные о почве, погоде, растениях и т.д. доступны в интерактивном режиме.

8. Альтернативные источники энергии. Человечеству необходимы альтернативные, возобновляемые источники энергии. Активно развивается солнечная энергетика, применяются солнечные батареи и даже солнечные электростанции.

9. Гибридный транспорт. Созданы машины, передвигающиеся и от двигателя, и от электротяги.

10. Генно-модифицированные организмы. Большим прорывом является создание ГМО. Негативные мнения об этой технологии не умаляют ее пользы. Новые сорта растений, стойкие к болезням и приносящие большой урожай без использования удобрений, улучшенные вкусовые качества и многое другое. Но использование Генно-модифицированные организмы широко используются не только в сельском хозяйстве, но и в научных исследованиях, медицине, энергетике.

11. Клонирование человека. Одно из величайших открытий 21 века – создание генетически идентичных копий человека. Клонирование человека было новаторским открытием. С применением этого открытия ученые теперь видят перспективу борьбы с проблемами, угрожающими жизни, такими как сердечный приступ, рак, лечение или выращивание новых органов, селективный выбор генов у новорожденных и даже заранее устранение болезней у младенцев.

12. Гиперзвуковой транспорт. Ученые приложили много времени и сил для достижения эффективности времени. Они разработали технологии, обеспечивающие наименьшее потребление времени с большей производительностью. Гиперзвуковой транспорт является одним из величайших изобретений XXI века в направлении к эффективности. Гиперзвуковой транспорт дал возможность подвижности с невообразимыми темпами. Эти транспортные средства способны покрывать большие расстояния со скоростью в 4 раза быстрее, чем звук.

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что наука не стоит на месте, а прогрессирует и набирает обороты. Мир стремится к сокращению расходов ресурсов и полезных ископаемых, к замещению рутинной обычной работы автоматизированной и ускоренной выполняемостью благодаря роботам, сельское хозяйство добивается постоянной урожайности и т.д. Мы всегда надеемся на лучшее светлое будущее.

#### Список использованных источников:

1. <http://technocontrol.info/tehno-fun/top-10-samix-prorivnix-razrabotok-21-veka>.
2. Ticket Sales Optimization In The Conditions Of The Independent And Crossover Demand On The Basis Of Economic And Mathematical Modeling / Dudin M.N., Lyasnikov N.V., Sekerin V.D., Gorokhova A.E., Gaiduk N.V. / Global Journal of Pure and Applied Mathematics. 2016. Т. 12. № 3. С. 2281-2295.
3. История развития смартфонов. Папина И.В., Скрипник А.Д., Гайдук Н.В. В сборнике: Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты. Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 300-303.
4. Информационная система распознавания лиц / Матюх (Мулянова) Ю.Н., Гайдук Н.В. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов XIII международного форума. Краснодар, 2020. С. 160-163.
5. Компьютерные технологии в экономической науке и образовании. Гайдук Н.В. Краснодар, 2020.
6. Институциональные аспекты развития зеленой аграрной экономики / Ачох Ю.Р., Гайдук В.И. / В сборнике: Институциональная трансформация социально-экономической системы России: приоритеты и перспективы. Материалы IV международной научно-практической конференции, текстовое электронное издание. 2020. С. 66-74.

*Марасина К.В.,  
магистрант 1 курс,  
«Ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
Антониади К. С.  
бакалавриат 3 курс,  
«Информационные системы и технологии»,  
Ковалева К.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ**

В работе рассматриваются информационные технологии, а также ведется их описание и определение их роли в ветеринарии.

The paper considers information technologies, as well as their description and definition of their role in veterinary medicine.

Наш период развития общества многие ученые характеризуют как информационный, идущий на смену индустриальному. И как следствие, основную роль в нем играют информационные технологии, которые можно определить, как совокупности процессов поиска, сбора, хранения, обработки и передачи знаний, какой-либо информации. Таким образом, можно сделать вывод, что информация является одним из наиважнейших ресурсов общества, так как может дать конкурентное преимущество в любой области.

В соответствии с Указом №204 «о национальных целях и стратегических задачах развития РФ», а также программой «Цифровая экономика РФ», Министерство сельского хозяйства подготовило проект по «Цифровизации сельского хозяйства», в стремлении внедрения цифровой технологии и обеспечения технологического прорыва в сельском хозяйстве.

Это относится и к ветеринарии. Но в работе ветеринаров информация позволяет так же, и обезопасить общество от особо опасных заболеваний, благодаря быстрому обмену информации и созданию общих баз данных по всему миру. В нашей стране широкое применение нашли такие специальные информационные системы, как «ВетИС», которая включает множество компонентов. Основная цель систем – направленный контроль производства и транспортировки продукции животного и растительного происхождения, а также за транспортировкой самих животных в стране и на ее границе, чтобы предупреждать заражения потребителя и территорий других фермерских

хозяйств. Так же информационные технологии облегчают такую важную задачу как подготовка и обучение специалистов в области ветеринарии. Оцифрованные статьи, книги, методический материал и прочее помогает получать постоянный доступ к новейшей информации и получать более качественное образование.

Непосредственно при ветеринарной работе информационные технологии, а конкретно системы «ВетИС», облегчают работу предоставлением таких возможностей как:

1. Ирена является системой, направленной на регистрацию лекарственных средств, а также кормов и добавок к ним;
2. Гермес – система электронного лицензирования деятельности в фармацевтике и непосредственно производства лекарств, применяемых в ветеринарии;
3. Меркурий – система, отвечающая за выдачу, а также хранение электронных данных о сопроводительных документах;
4. Цербер - система, в которой ведут реестр поднадзорных объектов;
5. Икар – система хранения информации о адресах объектов в составе структур информационной системы;
6. Тор – система, как единое хранилище всей информации о учреждениях структуры Россельхознадзора;
7. Паспорт – система, отвечающая за управление профилей пользователей системы «ВетИС»;
8. Веста – система, используемая как база данных о исследованиях продукции в лабораториях;
9. Аргус – система, используемая для оформления разрешений и контроля перемещений поднадзорных грузов через государственную границу РФ;
10. Ассоль – система, используемая для сбора отчетности подведомственных учреждений Россельхознадзора;
11. Атлас - система для анализа информации и составления отчетов по всем доступным данным в системе «ВетИС»;
12. Сирано - система, осуществляющая оповещение ветеринарных управлений, при выявлении не соответствующих требованиям подконтрольных грузов.

При работе ветеринара в ветеринарной клинике информационные технологии необходимы при обработке исходных данных, т.е. информации о клиенте, расходах, анамнезе и процедурах. И облегчают данную работу

системы архивов. При работе с такими программами выделить следующие преимущества:

- Наблюдается улучшение производительности труда
- Улучшаются показатели лечения пациентов
- Возможность посещения телеконференций с помощью Интернет ресурсов
- Налаживание партнерских отношений с различными юридическими компаниями

Планы по внедрению информационных технологий в ветеринарные деятельности включают дальнейшее обновление уже существующих инфраструктур. Разрабатывают сервера для хранения и увеличения обмена профессиональной информации. Для решения одной из важнейших задач ветеринарии – подготовка новых специалистов, продолжают разрабатывать программ облегчающих доступ к информации и комфортное дистанционное обучение. Что облегчит начало подготовки к клинической практике.

Следовательно, информационные технологии в 21 веке играют наиважнейшую роль в работе в ветеринарной области. Так же данные технологии применяют для повышения качества образования и применения полученных навыков на практике в ветеринарии.

#### Список использованных источников:

1. Алесандр А.Д. Гражданско-правовые аспекты регулирования применения цифровых технологий в агропромышленном комплексе/ А.А. Дарков// Государственная служба и кадры, 2019. – №8. – с. 27
2. Черникова С.А. Направления развития цифровой экономики в агропромышленном комплексе/ С.А. Черникова// Московский экономический журнал, 2019. – №7. – с. 13-14
3. Система обеспечения бизнес-процессов расходными материалами на основе облачных технологий О. А. Жданович – 2014.
4. Эффективность использования облачных вычислений: методы и модели оценки К. В. Максимов – 2016.
5. Омельченко Д.А. Технологии и методы обработки экономической информации/ Омельченко Д.А., Ковалева К.А.// В сборнике: Единство и идентичность науки: проблемы и пути решения сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2018. С. 62-67
6. Попова Е.В. Информационные системы в экономике: методическое пособие для экономических специальностей. Часть II AccessPowerPoint (2-е издание, переработанное): метод. пособие/Попова Е.В., Комиссарова К.А. -Краснодар, КубГАУ 2014.- 46 с.

*Маслакова П.И., Менькова С.Е.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ COVID-19 НА ИТ-СФЕРУ**

В данной статье рассмотрено влияние вируса COVID-19 на сферу ИТ-технологий и другие сопутствующие области, развившиеся в ходе модернизации интернет-ресурсов и приложений.

The paper examines the impact of the COVID-19 virus on the IT industry and other related areas that have developed during the modernization of Internet resources and applications.

Вирус COVID-19 ворвался в жизни миллиардов людей в конце 2019 года. Неконтролируемые вспышки неизвестного, смертоносного заболевания привели к тому, что правительства большинства стран мира были вынуждены объявлять жесткие локдауны; работа тысяч предприятий не могла продолжаться в обычном режиме. Информационная и социальная изоляция вынудили людей использовать единственно-возможный способ оставаться всегда “на связи”, перенеся свою деятельность в глобальную сеть Интернет. Рост числа пользователей привел к необходимости усовершенствования старых технологий и разработки и внедрения новых ИТ-решений.

В ходе работы были проанализированы актуальные и востребованные отрасли ИТ-сферы, получившие развитие в сложившейся ситуации:

- 3D Печать;
- видеоконференцсвязь;
- социальные сети и мессенджеры;
- облачные сервисы.

В последние годы техника 3D-печати была значительно усовершенствована. Это повлекло за собой сильное снижение цен на печатные машины и развило сферу моделирования в 3D; появился стабильно высокий спрос на приобретение многими компаниями соответствующей техники, а среди обывателей услуга приобрела общедоступный статус. Выручка отрасли

прогнозируемо будет расти в годовом исчислении на 27,3 % и оборотные средства достигнут \$309,9 млн к началу 2025 года. Востребованность наблюдается в производственном секторе, вследствие использования 3D-моделирования и печати, что снижает расходы на исследования и разработку. В связи с этим рассмотренная отрасль является эффективной с экономической точки зрения. Медицина, строительная отрасль, наука и компьютерные технологии, активно использующие 3D-сферу в период пандемии, получили дополнительные возможности для продолжения своей деятельности и выхода на следующий технологический уровень.

Видеоконференцсвязь стала наиболее приближенной к привычным условиям работы в коллективе альтернативой; обеспечила возможность проведения планерок, собраний, а также наличие способа реализации общения рядовых пользователей в период пандемии. Сложившаяся эпидобстановка ускорила развитие данной сферы; видеосвязь встраивается во все большее число приложений. Получили толчок к развитию и уже имеющиеся сервисы, такие как: Skype, Zoom, Cisco Webex Meetings, Discord и другие. Среднегодовые темпы роста до 2017 года составляли 8,6 %, но уже на период с начала пандемии прогнозируемый рост данной сферы составлял 15,3 %.

Первая социальная сеть - портал Classmates.com - появилась в 1995 году. Постепенно онлайн-платформы упрочили свою позицию в повседневной жизни людей. После введения жестких карантинных мер на территории государств количество активных пользователей социальных сетях возросло с 49 до 64 млн, что составило около 30,6 % прироста. В 2020 году значительно возросло число пользователей на площадках YouTube, Instagram, Tiktok. Активная аудитория YouTube за год увеличилась с 0,6 млн до 7,7 млн, что сделало данную сеть третьей в России по числу месячной аудитории. Объем контента TikTok опережает Youtube; использование данного приложения в качестве мессенджера подняло соцсеть на 6 место по числу отправленных сообщений. С начала эпидемии увеличилось число услуг, предлагаемых через социальные сети, что сделало их, в том числе, площадками для заработка.

Сложившаяся в начале 2020 года ситуация вынудила многие компании обеспечивать удаленную работу для своих сотрудников. Это привело к расширенному использованию различных информационных систем, поддерживающих применение облачных технологий. Возросший спрос на данный вид технологий вызвал срочную, вынужденную миграцию у многих компаний, что, безусловно, впоследствии повлечет за собой повышение цен на облачные продукты и их поддержку. Тем не менее, опираясь на анализ,

проведенный CNews, в отрасли в течение исследуемого периода не только не наблюдался рост цен, но и появились новые системы скидок и привилегий, так как многие крупные и малые организации оказались в сложной финансовой ситуации.

«Рынок облачных продуктов достаточно обширен и потребителю есть, из чего выбирать, поэтому клиент, оказавшийся в сложных условиях, захочет выбрать решение по более низкой цене», – объясняет руководитель «Корус Консалтинг СНГ» Сергей Машурин.

Рассмотренные элементы IT-сферы получили значительный толчок к развитию в начале пандемии 2020 года. К 2021 году были улучшены и сделаны общественно доступными такие сферы как: области 3D печати и моделирования, сервисы видеосвязи, социальные сети и мессенджеры, а также значительно расширилось использование облачных сервисов. Очевидным является и тот факт, что их развитие будет продолжаться и в дальнейшем.

Список использованных источников:

1. Sangchul Park, JSD, Gina Jeehyun Choi. Information Technology–Based Tracing Strategy in Response to COVID-19 in South Korea—Privacy Controversies // JAMA. Published online April 23, 2020;
2. CatrinSohrabi, ZaidAlsafi, NiamhO'Neill. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) // International Journal of Surgery. – 2020. – Vol 76. – P.71-76.
3. Brian McCloskey, Alimuddin Zumla. Mass gathering events and reducing further global spread of COVID-19: a political and public health dilemma // The Lancet. – 2020. - Vol 395. – P. 1096-1099
4. WHO. Country and technical guidance—coronavirus disease (COVID-19). 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance> (accessed March 17, 2020).

*Матюх А.Г.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, I курс  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКО-НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

В статье рассматривается возможность применения нечетко-нейронных сетей в различных отраслях. Особое внимание уделено животноводческой отрасли.

The article discusses the possibility of using fuzzy neural networks in various industries. Particular attention is paid to the animal husbandry industry.

Нейронные сети также оперируют со значений «истина» и «ложь», как и формальная логика, однако есть определенные различия между ними. Например, нейронная сеть самообучается на основе набора данных, в то время как в нечеткую логику должно вноситься конкретные параметры человеком. Также нейронная сеть распознает образы через изображения, а нечеткая логика через параметры.

На сегодняшний день использование нечетко-нейронной сети довольно распространено. Она используется практически во всех сферах. Например, в медицине благодаря нечетко-нейронной сети можно определить наличие конкретного заболевания у человека только при одном сканировании, что позволяет не сдавать огромное количество анализов. В базу загружены алгоритмы со всеми вариациями повреждения организма человека. Когда происходит сканирование, полученные результаты сравниваются с уже имеющимся, и с точностью до 95% процентов выдают результат о наличии или отсутствии заболевания.

Во многих университетах используются системы распознавания лиц в аудиториях, для контроля посещаемости студентов. Все изображения студентов загружены в базу. Система напрямую соединяется с камерами в аудиториях, где на протяжении всех пары камера фиксирует лица и по окончании выдает список распознанных присутствующих на занятии лиц.

По такому же принципу, относительно недавно, с 2017 года, были попытки разработать систему для распознавания лиц животных. Однако, для достижения необходимого результата, был пройден огромный путь. Первая масштабная проблема возникла с освещением и влиянием природных изменений на полученное изображение. Среди систем распознавания лиц использовали сначала тепловое инфракрасное освещение. Тепловая инфракрасная система использует датчики для измерения тепла, излучаемого рассматриваемым объектом. Преимущества этого метода заключаются в том, что тепловые изображения могут быть получены при любых условиях освещения и достаточно устойчивы к различиям в выражениях лиц. Однако изображения, полученные с помощью теплового инфракрасного излучения, различаются в зависимости от температуры тела человека, которая может быть легко искажена погодой и недавними упражнениями.

Придя к выводу, что данная система работает ненадежно, исследователи обратились к ближнему инфракрасному диапазону. Полоса пропускания ближнего инфракрасного диапазона находится в отражающей части инфракрасного спектра, попадая между диапазоном видимого света и диапазоном теплового инфракрасного излучения. Системы, разработанные на ближнем диапазоне, полностью игнорировали любые зашумления, внешние погодные изменения, что позволила распознавать изображения с наивысшей точностью.

Благодаря исследованиям, на сегодняшний день существует два масштабных проекта, использующихся в сфере животноводства. В Норвегии разработали 3D сканер, который распознает рыбы морды. Система идентифицирует каждую рыбу по пятнам вокруг глаз, жабр и рта. Суть системы заключается в том, что внутри огороженного пространства для рыб размещают камеры, которые сканируют рыб. При всплытии особи на поверхность, чтобы глотнуть воздух, камера сразу фиксирует и сканирует всю рыбу. Далее изображение сопоставляется с изображениями, хранящимися в базе данных, благодаря чему можно выявить какие-либо поражения на визуально-обтекаемой поверхности рыбы. Данная система была разработана с целью выявления морских вшей на рыбах и других повреждений или заболеваний. При нахождении таких, особь помещают в карантин в отдельный садок. Такая система позволяет не только сэкономить время и деньги, но и контролировать здоровье всех рыб.

Другой крупной разработкой является распознавание лиц хрюшек в Шотландии. Основная мысль, предшествующая разработки данной системы,

состояла в том, что эмоциональное состояние свиньи показывает, всем ли довольна хрюшка, не больна она какими-либо болезнями. Все исследования проводились под контролем и при поддержке научно-исследовательского совета по биотехнологиям и биологическим наукам (BBSRC), а также специалистами по точному животноводству.

В ходе исследований, было выявлено, что у свиней очень выразительные морды, которые с помощью различных жестов и мимики подают сигналы другим свиньям. Мимика свиней может выражать такие эмоциональные состояния, как стресс, боль, а также спокойствие и довольствие всем.

*Мулико В.Г.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

В статье рассматриваются основные характеристики систем планирования ресурсов предприятия (ERP), цели и задачи, которые решаются при их внедрении.

The article discusses the main characteristics of enterprise resource planning systems (ERP), the goals and objectives that are solved when implementing them.

В России интегрированные информационные системы и системы планирования ресурсов предприятия появились относительно не так давно, но несмотря на новизну и не достаточный опыт положительных исследований от первых внедрений, эти системы уже занимают не последнее, вполне достойное, место во ведении российского бизнеса.

Первоначальное назначение систем планирования ресурсов организации (ERP-систем) состоит в том, чтобы автоматизировать процессы учета и управления, а также планирования по основным его видам деятельности.

По сути эта система состоит из модулей, которые при взаимодействии дополняют друг друга. Данные модули рассмотрим на рисунке 1.

Перечисленные модули, на самом деле, являют базисной моделью, так как выбранная конкретным предприятием ERP-система может включать свои уникальные модули и подсистемы, в зависимости от отрасли организации, или же специфики ее деятельности.

На предприятии информационные технологии должны решать задачи по планированию тактического и стратегического характера, бухучета и управления фирмой, как в обыденных, так и в критических ситуациях.

Внедрение информационных технологий позволяет предприятию:

- повысить уровень правильности принимаемых решений, за счет того, что будет оперативно проводиться сбор, обработка и передача информации;
- руководитель сможет вовремя принимать решения, по управлению предприятием;

### Модули ERP-системы, управления аспектами деятельности предприятия:

-материальные потоки

-финансы

– производство

-управление качеством

-управление проектами

-персонал

-сервисное обслуживание

Рисунок 1 – Модули ERP-систем

– стремиться к повышению эффективности управления предприятием, за счет того, что информация будет поступать к руководителям всех звеньев одновременно, из информационного фонда;

– в связи с тем, что информация будет предоставляться своевременно– это позволит получать информацию об экономическом состоянии, и таким образом, сократит производственные потери и повысит производительность труда.

При использовании информационных систем и технологий руководитель сможет распланировать свои ресурсы, оценить результаты деятельности фирмы, а так же выстроить дальнейший план действий организации.

Основу единой ИС управления предприятием должна составлять система класса ERP (планирование ресурсов предприятия) – система управления бизнес-процессами предприятия. Важным элементом, уменьшающим период производственного цикла и обеспечивающим повышение качества продукции, служит САПР/АСТПП – CAD/CAM/CAE/PDM – система автоматизации проектно-конструкторской деятельности и технологической подготовки производства. И наконец, система управления технологическим процессом производства – еще один элемент. В единую информационно-аналитическую систему управления предприятием все эти решения связывает программное обеспечение.

При оценке применения информационных технологий в управлении предприятием, практически все фирмы России можно разделить на четыре группы, исходя из параметров, приведенных на рисунке 2.

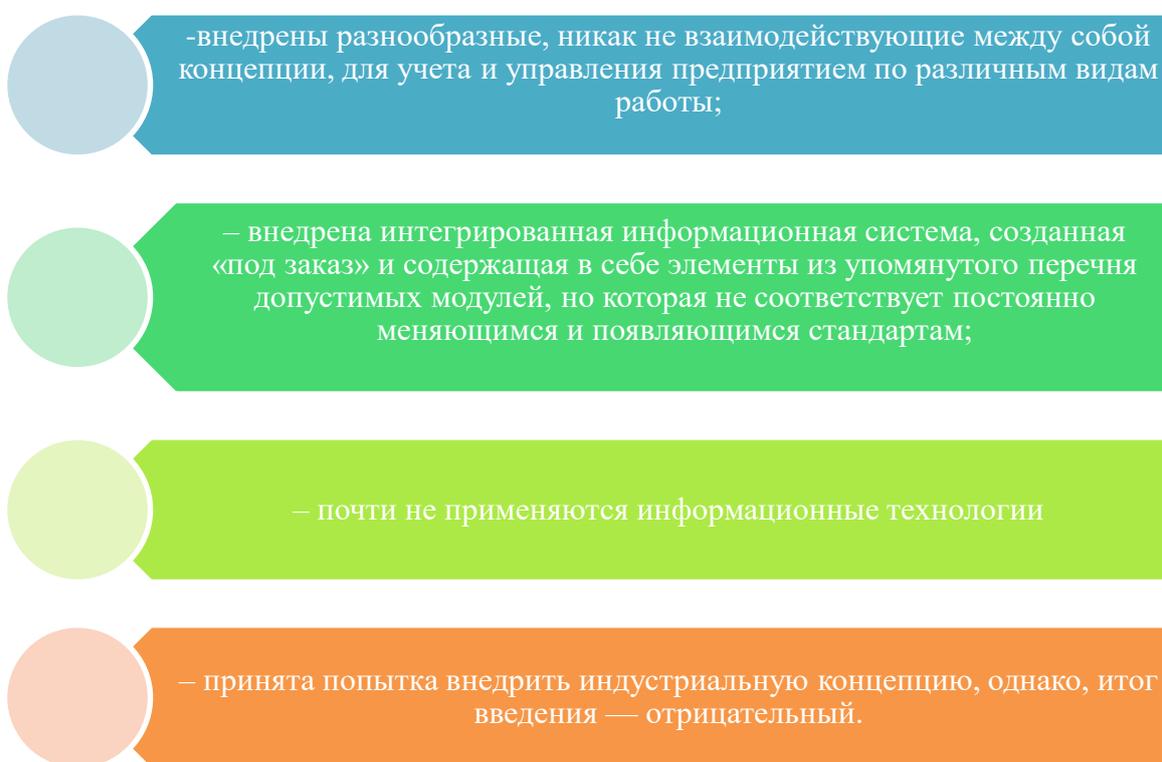


Рисунок 2 – Классификация фирм, по применению информационных технологий

ERP-система предприятия должна объединять три уровня управления:  
– технологическим процессом;

- бизнес-процессами;
- проектно-конструкторскими проектами.

Успех предприятия при применении информационных систем будет достигнут в том случае, когда все компоненты будут использоваться вместе на каждом уровне.

Таким образом, безусловно, применение всех информационных технологий требуют достаточных финансов и усилий со стороны предприятий и руководства. Однако, внедрение данных систем, обеспечивающих эффективное управление предприятием, не являются просто модным и популярным нововведением, наоборот – это настоятельная необходимость для фирм. Система является одной из главных составляющих трансформационного процесса фирмы, которая затрагивает все элементы управления фирмой, а так же оказывает немаловажное влияние на систему в целом. ERP-система через несколько лет станет объективной необходимостью, без которой не сможет существовать ни одно предприятие.

#### Список использованных источников:

1. Автоматизация учета ветеринарных сертификатов для малого торгового предприятия / Гайдук Н.В., Сабадьрь Н.В., Хомяков А.А. / Spirit Time. 2018. № 12 (12). С. 14-19.
2. Автоматизация закупок на предприятии / Гронин К.А., Гайдук Н.В. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов XIII международного форума. Краснодар, 2020. С. 99-101.
3. Компьютерные технологии в экономической науке и образовании. Гайдук Н.В. Краснодар, 2020.
4. Инструменты управления развитием предприятий в условиях цифровой экономики / Гайдук В.И., Секерин В.Д., Горохова А.Е./ Краснодар, 2019.
5. Проблемы взаимодействия малого и среднего бизнеса и властных структур в аграрном секторе экономике / Гайдук В.И., Ермаков А.А. / В книге: Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения. Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции. 2019. С. 127.

*Серопол А.И.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

Рассмотрены компьютерные технологии, используемые для обучения, дистанционной работы и онлайн-общения в условиях пандемии.

Computer technologies used for training, remote work and online communication in a pandemic are considered.

Пандемия внесла большие коррективы в жизнь людей всего мира. Чтобы максимально обезопасить население страны прибегают к карантинным мерам, согласно которых люди могут покидать свои дома только в случаях экстренной необходимости. В связи с этим все сферы жизни людей перешли на онлайн-формат: дистанционное обучение, удаленная работа, покупка продуктов и услуг. Все это оказалось возможным только благодаря развитию компьютерных технологий.

В эпоху коронавируса наибольшую значимость приобрели. Вся образовательная деятельность школ и вузов перешла в онлайн-пространство посредством таких систем как Moodle, Edmodo, Google Класс и Schoology.

На сегодняшний день это самые популярные системы управления обучением. С помощью них преподаватели и студенты вузов, учителя и ученики школ могут эффективно взаимодействовать: преподаватели публикуют теоретический материал и задания, собирают и оценивают работы, отмечают сдачи заданий, ведут дискуссии, проводят тестирование, хранят доступные для скачивания материалы курса и так далее. На рисунке 1 представлен интерфейс системы Moodle на базе сайта Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина, а на рисунке 2 – интерфейс системы Edmodo, популярной за рубежом.

Edmodo по сравнению с Moodle более удобна для общения, ведения переписок, представление информации в ней очень схоже с привычными для всех социальными сетями, например, есть лента новостей, беседы, диалоги и группы.

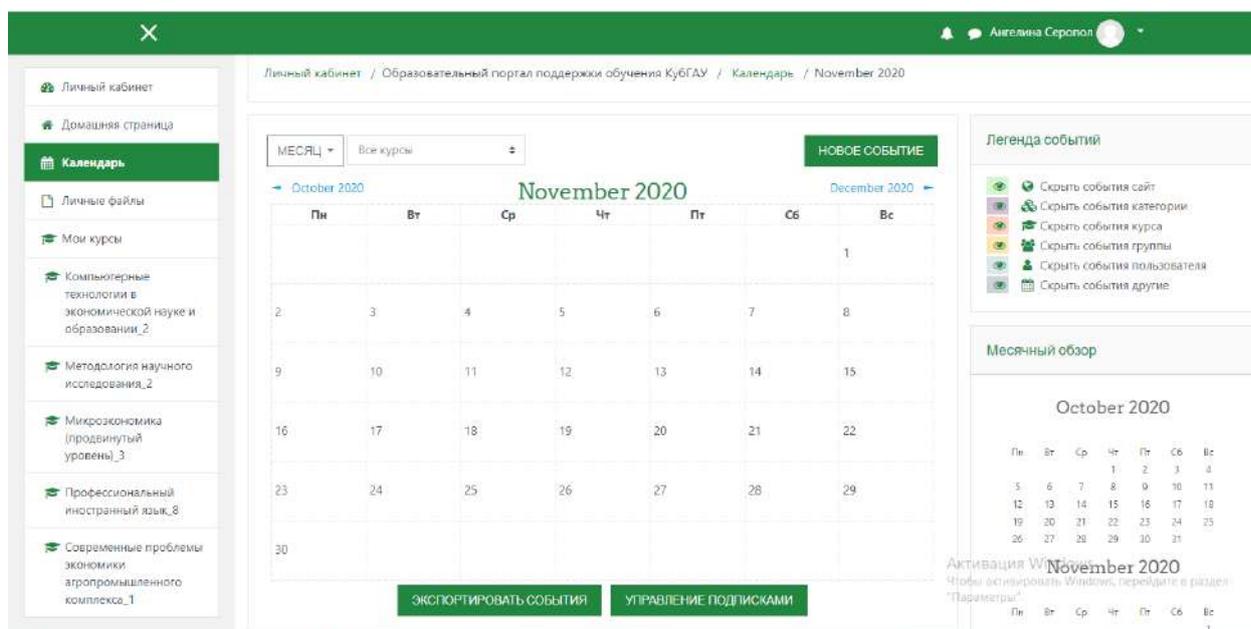


Рисунок 1 – Система Moodle на базе КубГАУ

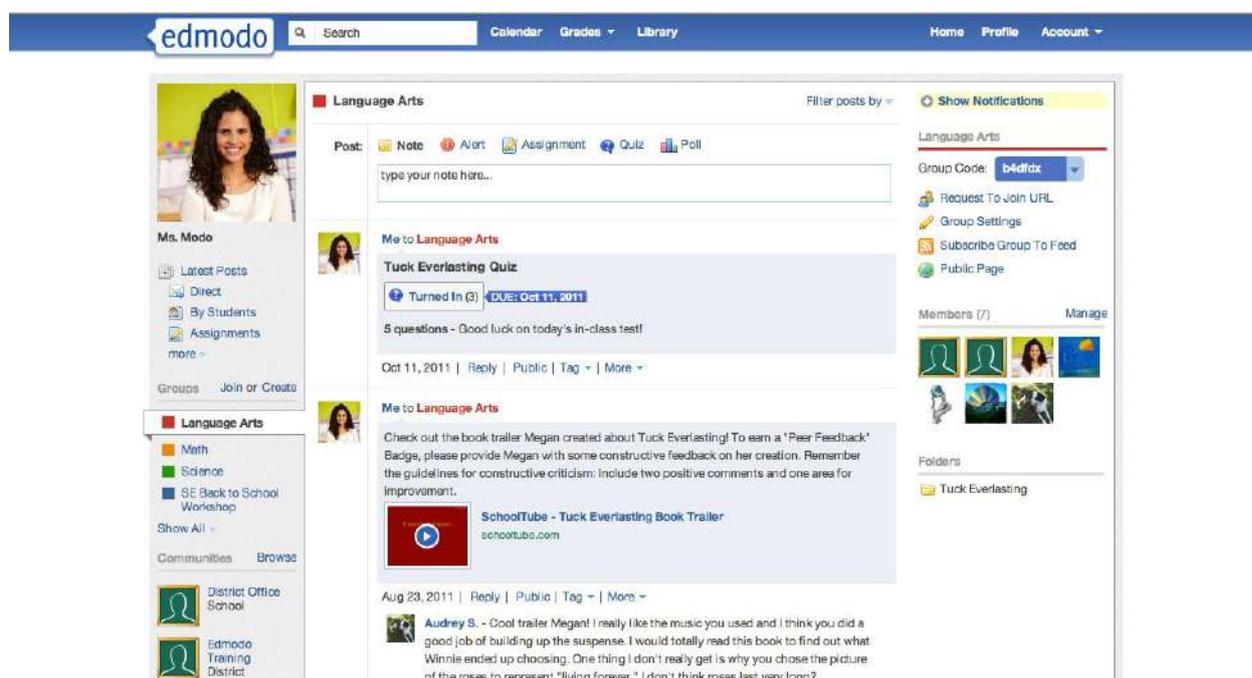


Рисунок 2 – Система для дистанционного образования Edmodo

Стали очень популярны платформы для корпоративного онлайн-обучения. Например, платформа iSpring Learn, которой пользуются сотрудники таких компаний как Metro, Сбербанк, Philips, Lamoda и Яндекс. Также в иностранных государствах более распространены платформы Degreed и We Study.

Заметно возросла значимость приложений, программ для общения и проведения конференций. В образовании стали популярны программы Webex, Zoom и Skype. Самыми востребованными корпоративными сетями стали Skype for Business и Microsoft Teams, причем вторая в рабочем пространстве включает чат, встречи, заметки и вложения. Microsoft Teams – это часть пакета Office 365, распространяется по корпоративной подписке. Office 365 также интегрирован со Skype, возможна интеграция с приложениями сторонних разработчиков. На рисунке 3 представлен интерфейс программы Microsoft Teams.



Рисунок 3 – Team-meeting (собрание) в Microsoft Teams

Всего вышеперечисленного уже достаточно, чтобы сделать вывод о том, что компьютерные технологии играют ключевую роль в жизни людей особенно во время пандемии. Но есть еще очень много неосвещенных аспектов использования информационных технологий, без которых невозможно было бы организовать обучение и работу дистанционно. Например, развитие виртуальных баз данных, неких архивов, где могут храниться первичные документы. Компании не могут просто отложить их «на потом», любому действию необходимо документальное подтверждение. Также стал очень актуален вопрос создания электронных подписей для сотрудников, решение которого устранил проблемы с вынужденным выходом работников в офис в условиях карантина для оформления документов.

Действительно, развитие информационных технологий значительно упрощает жизнь людей, особенно в условиях пандемии. Но не все отрасли жизни могут перейти в виртуальный формат. В настоящее время глубокий кризис переживают рестораны, театры, кино, развлекательные центры и так далее. Закрывание государственных границ, приостановка заводов из-за распространения вируса очень тормозят развитие экономики. Весь мир переживает экономический кризис. Пытаясь стабилизировать ситуацию в 2020 году, государства, можно сказать, совершают попытку полной цифровизации экономики. Процесс протекает сложно, но практика показывает, что многое, что ранее казалось недостижимым, сейчас уже работает. И все благодаря ускоренному развитию компьютерных технологий и систем.

Пока мы видим, в основном, положительные результаты от повсеместного внедрения онлайн-платформ. Но что будет, когда пандемия закончится? Наверняка, многие организации перестанут арендовать офисы (зачем платить за аренду помещения, если сотрудник и дома прекрасно справляется с работой), следовательно, значительно сократится общение людей офлайн, уменьшатся физические нагрузки, ухудшится здоровье людей. Также развитие технологий может пагубно повлиять на показатели занятости населения. Автоматизация заменяет человеческий труд, и работодателю это выгодно. Все это крайние меры, но они имеют место быть.

С другой стороны, если опираться на разумность руководства крупных организаций, последствия пандемии могут сделать рабочую жизнь людей более комфортной, чем она была до ограничительных мер из-за вируса. Когда организации уже наладили удаленную рабочую коммуникацию, например, могут быть организованы комбинированные рабочие графики, то есть по согласованию с руководителем человек может работать определенные дни недели дома, остальные – в офисе. Если сотруднику необходимо будет уехать из города, ему не обязательно придется брать отпуск, ведь он может быть в сети из любой точки мира и эффективно выполнять свои рабочие обязанности. Многим сотрудникам, у которых, к примеру, заболел ребенок, не придется отлучаться на 100% от работы, он может выполнять ее дома, при этом заботясь о ребенке. Благодаря информационным технологиям, человек может строить карьеру, но при этом быть рядом с семьей.

Таким образом, роль компьютерных технологий в условиях пандемии невозможно переоценить. От них зависит все, они стали основой социальной, трудовой и образовательной жизни людей.

Список использованных источников:

1. TEACHTECH - Информационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL <http://teachtech.ru/moodle/5-populyarnyx-sistem-upravleniya-obucheniem.html> (дата обращения: 25.11.2020).

2. Ознакомление школьников с применением цифровых технологий в сельском хозяйстве (на примере автоматизированной теплицы) / Бардадымов С.А., Гайдук Н.В. / В сборнике: Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты. Сборник материалов II всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 270-273.

3. Этапы формирования инновационной информационно-образовательной среды в постпандемической России / Зайцева Т.С., Гурцкой Л.Д., Гайдук Н.В. / В сборнике: Институциональная трансформация социально-экономической системы России: приоритеты и перспективы. Материалы IV международной научно-практической конференции, текстовое электронное издание. 2020. С. 183-187.

4. Компьютерные технологии в экономической науке и образовании. Гайдук Н.В. Краснодар, 2020.

5. Проблемы внедрения системы стратегического планирования в организациях торговли / Гайдук В.И., Такахо Э.Е. / В книге: Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. Сборник тезисов по материалам V Международной конференции. Краснодар, 2020. С. 81.

*Соболев К.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 1 курс  
Крамаренко Т.А.,  
доцент, канд. пед. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ЭТИКО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ЭВОЛЮЦИИ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ**

В статье проведен анализ этических и правовых проблем цифрового общества, усиленно и эффективно использующего системы искусственного интеллекта, как «слабые (узкие)», так и «сильные (широкие)». Проведен анализ этических рисков. Обосновывается использования специалистов Big Data, Data и Social Mining при исследовании этических проблем и защиты пользовательских интересов.

The article analyzes the ethical and legal problems of the digital society, which intensively and effectively uses artificial intelligence systems, both «weak (narrow)» and «strong (broad)». The analysis of ethical risks was carried out. The use of Big Data, Data and Social Mining specialists in researching ethical issues and protecting user interests is substantiated.

Эволюция цифрового общества сопряжено не только с технологическими или экономическими задачами, но и с этическими, социальными и правовыми. Например, возникают проблемы формализации (алгоритмизации) этических норм, инструментального анализа поведения на соответствие этическим и правовым нормам, творчеству. Л. Фейербах замечал, что даже строгое (математическое) мышление без мысли, счастья мыслить – бесплодное. Человек – не машина, он способен идентифицировать и классифицировать информацию, пути решения проблем, ассоциативно глубинно мыслить, находя нестандартные решения. Так, сложной проблемой практического применения искусственного интеллекта (ИИ), например, автопилота автомобиля, является адекватное реагирование на непредвиденную ситуацию [4].

Рассмотрим вопросы этической и правовой поддержки систем искусственного интеллекта, согласно ограничениям, заложенным разработчиками, среди которых не только программисты-профессионалы, но и когнитологи, психологи, логики, юристы и др.

Системы искусственного интеллекта (СИИ) – не просто популярный термин, – 31% опрошенных аналитиками руководителей крупных компаний уже используют технологии искусственного интеллекта, еще 23% планируют внедрение СИИ в ближайшее время [3]. Взаимодействие с клиентами перейдет от привычных транзакционных моделей к многомерным, охватывающим множество разнообразных новых каналов, что приведет к росту возможностей человека. Чат-боты расширяют возможности человека, позволив производственным предприятиям принимать решения в реальном режиме.

Проблема этичности транзакций является не только весьма актуальной в соцсетях и блогосфере, но и «лакмусовой» для анализа эмерджентности (эмерджентной причинности, например, управляемости одних нейросетей другими).

Особо наглядно видны и актуальны этические и правовые проблемы в СИИ, что позволяет нам говорить о системной проблеме «Этико-правовые ограничения и риски в СИИ». Это широкий комплекс предметных проблем – принятия решений, интеллектуального управления техническими системами, способности к обучению, готовности общества взять на себя риски деятельности СИИ и др. Априори считаем, что СИИ недалекого будущего будут способны принимать релевантные решения.

На сегодняшний день принято разграничивать ИИ на три группы: «слабый ИИ» (Narrow AI, узконаправленный), «сильный ИИ» (General AI) и «супер ИИ»

(Super AI). У «слабой» СИИ задача – выполнить отдельные интеллектуальные действия, не опираясь на реализацию элементов сознания («интеллектуальная автоматизация»). У «сильной» - опора на разум, сравнимый с человеческим. Размах проблем и определяет этические проблемы: «слабая» СИИ – инструментальный решения задач, не требуя «мощи» познавательных способностей человека, например, экспертная система медицинской диагностики и лечения.

Чтобы этически полагаться на экспертную систему, она должна стать «сильной» СИИ, саморазвивающейся, возможно, отдаляющейся от создателей, имеющей технологическое и мыслительное превосходство над «слабой» СИИ. Но и «дружественность» СИИ не гарантирует защиту от риск-последствий.

Хотя любые этические вопросы – философские, цифровая инфраструктура общества на наш взгляд должна развиваться с учетом последствий неэтического применения СИИ. Например, автономного интеллектуального оружия. Перед обществом – непростая проблема – идентифицировать границы применимости СИИ, их влияние, чтобы не потерять управление человеком. В различных обществах (странах) – различные этические и правовые требования. Например, в Китае реализует многомиллионная система интеллектуального видеонаблюдения («общественной надежности»), вплоть до учета электронных контактов с людьми, имеющими низкий рейтинг надежности.

Свод этических и правовых норм разрабатывать должны не только специалисты СИИ, а и все общество, используя Big Data, Data и Social Mining. В РФ создана «Ассоциация больших данных», развития ИКТ и Кодекса этики Big Data, защиты пользовательских интересов. Следует развивать такой подход и в иных цифровых трансформациях.

Заключая отметим, что пока «настоящие» этические угрозы маловероятны, правовые – не столь опасны, как технологические (например, компьютерное и соцсетевое мошенничество). Но появление «сильного» СИИ способно значительно изменить человеческое общество. Наука и технологии всегда предложат эффективные решения.

Список использованных источников:

1. Анализ данных : учеб. пособие / Т. А. Крамаренко, Т. Ю. Грубич, Д. А. Павлов, Т. В. Лукьяненко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 126 с.
2. Выборнова К. С. Информационные системы управления бизнес-процессами: сущность, актуальность и необходимость использования / К. С. Выборнова, И. М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. материалов VI Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 18–20.
3. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учеб. пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 122 с.
4. Карпов В. Э. К вопросу об этике и системах искусственного интеллекта / В. Э. Карпов, П. М. Готовцев, Г. В. Ройзензон // Философия и общество, 2018. – №2 (87). – Электронный ресурс : <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-etike-i-sistemah-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 18.12.2020).
5. Костенко И. В. Выбор методов анализа при обработке данных в научных исследованиях / Т. А. Крамаренко, И. В. Костенко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам X Всерос. конф. молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощяев. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 428–429.
6. Лукьяненко Т. В. Базы и банки данных: учеб. пособие / Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 91 с.

*Соломко Д.С.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 4 курс  
Крамаренко Т.А.,  
доцент, канд. пед. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНДУСТРИИ МОДЫ И КРАСОТЫ**

В статье рассматриваются варианты и возможности использования искусственного интеллекта с целью создания наиболее продаваемого товара не только применимо к индустрии моды, но и красоты.

This article examines the options and possibilities of using artificial intelligence to create the best-selling product not only applicable to the fashion industry, but also to beauty.

Масштабы оборота индустрии красоты поистине впечатляющи: его объем достигает 532 миллиардов долларов только США (рисунок 1). Однако, не оспоримым уже в течение многих лет являлся факт того, что роль передовых

инноваций из области информационных технологий (ИТ) была явно не центральной в индустрии моды даже после значительной рыночной капитализации данного направления бизнеса. Тем не менее последнее время набирают обороты тенденции применения ИТ, например, использование в индустрии таких инноваций, как восковые радиаторы, которые с помощью датчиков температуры уведомляют пользователя, когда они готовы к использованию и т. д. [1]

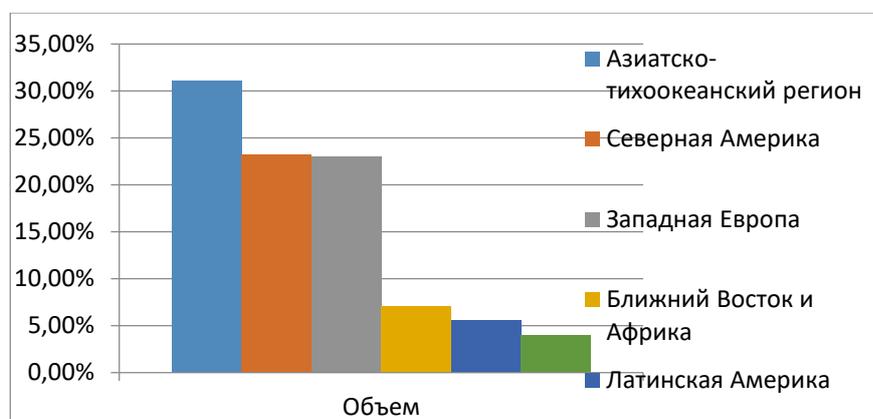


Рисунок 1 – Соотношений объемов рынка красоты и мода в зависимости от региона

Учитывая преимущества определяющих тенденции инноваций, которые искусственный интеллект (ИИ) принес другим масштабным предприятиям и организациям, объединение двух, на первый взгляд не объединяемых направлений, является не просто правильным, а основополагающим, дающим значительное конкурентное преимущество. Например, удачным сочетанием является синтез возможности обработки огромного объема информации и применения полученных результатов в разработке товаров индустрии красоты. Также следует отметить и то, что ИИ обладает редким и исключительным свойством: революционно менять индустрию вне зависимости от области применения, помогая организациям максимально эффективно выделять потребности и предпочтения своих клиентов.

Искусственный интеллект может помочь лучше понять предпочтения клиентов, помогая выбирать оптимальные решения для организаций, в том числе, используя обработку и анализ критики клиентов [2]. Благодаря сочетанию алгоритмов компьютерного зрения и обработки естественного языка (НЛП) стали возможными к обработке как замечания, так и аудиты с критикой, публикуемые клиентами на сайтах, в веб-СМИ и на других онлайн-площадках. НЛП и компьютерное зрение можно также использовать для изучения входных

данных, представленных в виде фактических архивов, например, опросов и критических рецензий, которые генерируются при помощи клиентов розничных магазинов.

Организации также могут исследовать собранную от клиентов информацию в целях создания товаров, которые будут обладать наибольшей покупательской способностью – наиболее подходящими для клиентов. Например, компания Avon создала тушь для ресниц, используя расчет искусственного интеллекта Genius, который считывал, анализировал и согласовывал замечания и предложения клиентов. Так, новая тушь была создана с учетом собранных и проанализированных рекомендаций и критики клиентов.

Также искусственный интеллект нашел свое применение в такой сложной сфере, как косметология, например, для определения оттенка кожи, структуры лица и типа кожи. Дополнительную информацию программа может получить, попросив клиентов заполнить опрос о том, какой вид ухода за лицом и какой результат они желают получить. Программа исследует полученную графическую информацию: картинку с фотографией лица клиента, чтобы предоставить график ухода за кожей, который соответствует целям человека и основывается на актуальном качестве состояния кожи.

Также крайне незаурядным является применение ИИ в создании виртуальных зеркал. С помощью искусственного интеллекта люди могут примерить на себя огромное количество предметов одежды, причесок и вариантов макияжа. Они могут увидеть в специальном дисплее собственное отражение, но с наличием на нем различных изменений, позволяющих зрительно практически наносить косметические предметы, например, оттенки для губ, косметические средства, блеск для губ и тени для век, не удаляя текущий оттенок, а затем использовать другой. При чем все обозначенные изменения можно осуществить в очень короткий промежуток времени – мгновение, – что само по себе является затруднительным с физической точки зрения без применения подобного зеркала.

Подобный интеллектуальный помощник улучшает покупательский опыт клиентов, повышая при этом их покупательскую способность. Кроме того, организации могут сэкономить на расходах, связанных со сборкой демонстрационных и тестовых элементов.

Таким образом, использование искусственного интеллекта в индустрии красоты может существенно улучшить данную сферу бизнеса. Однако, использование ИИ не должно ограничиваться улучшением только данной индустрии. ИИ также следует использовать в более важных сферах, например,

для осуществления помощи врачам при выборе лечения пациентов, в случаях получения людьми серьезных травм и ранений, с проведением максимально подходящих пластических медицинских процедур и других методик восстановления. Искусственный интеллект также можно использовать как реализацию поддержки принятия решений в случае, когда врачу сложно трудно определиться с назначением проведения наиболее подходящего и эффективного плана реализации операций. ИИ также эффективен в составлении прогнозов, применимым к результатам даже пост медицинских процедур, с максимальной точностью. Что не только снижает риски врачей при выборе процедур, но и в целом улучшает жизнь людей, сделав ее более комфортной и безопасной.

Список использованных источников:

1. «Нейронные сети: практическое применение» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://habr.com/ru/post/322392/>
2. Макурина М. А. Анализ рынка консалтинговых услуг в городе Краснодаре / М. А. Макурина, Т. А. Крамаренко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сб. материалов VIII студенческого Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 34–36.
3. Танкаян А. И. Информационный маркетинг в интернете как средство дополнительного канала продвижения / А. И. Танкаян, Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко // Экономика устойчивого развития. – 2018. – № 2 (34). – С. 338–343.

*Стрельникова Т.О.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Авторами проведен анализ уровня цифровой конкурентоспособности, выявлены проблемы, препятствующие наращиванию высоких темпов роста цифровой экономики в России, и представлены направления их решения.

The authors analyzed the level of digital competitiveness, identified the problems preventing the growth of the digital economy in Russia, and presented the directions for their solution.

История развития экономических отношений в мире, в том числе и в России, представлена множеством этапов, характеризующих различные формы осуществления торговых, финансовых и иных операций. На сегодняшний день в большинстве стран сложился новый уклад – цифровой, – обусловивший кардинальную трансформацию экономических систем, прочно внедрив информационные технологии в общественную жизнь.

В зарубежной и отечественной литературе существует множество трактовок понятия «цифровая экономика», однако для раскрытия его содержания целесообразно вернуться к Указу Президента РФ от 9 мая 2017 г. N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы». Цифровая экономика определяется как хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг [1].

Указом Президента РФ в 2018 г. было сформировано Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ [2]. В 2018 г. же была принята национальная программа, рассчитанная на период до 2024 г. и получившая название «Цифровая экономика». Относительно недавнее начало развития цифровой экономики подтверждает рейтинг, составленный Международным институтом управленческого развития (рисунок 1).

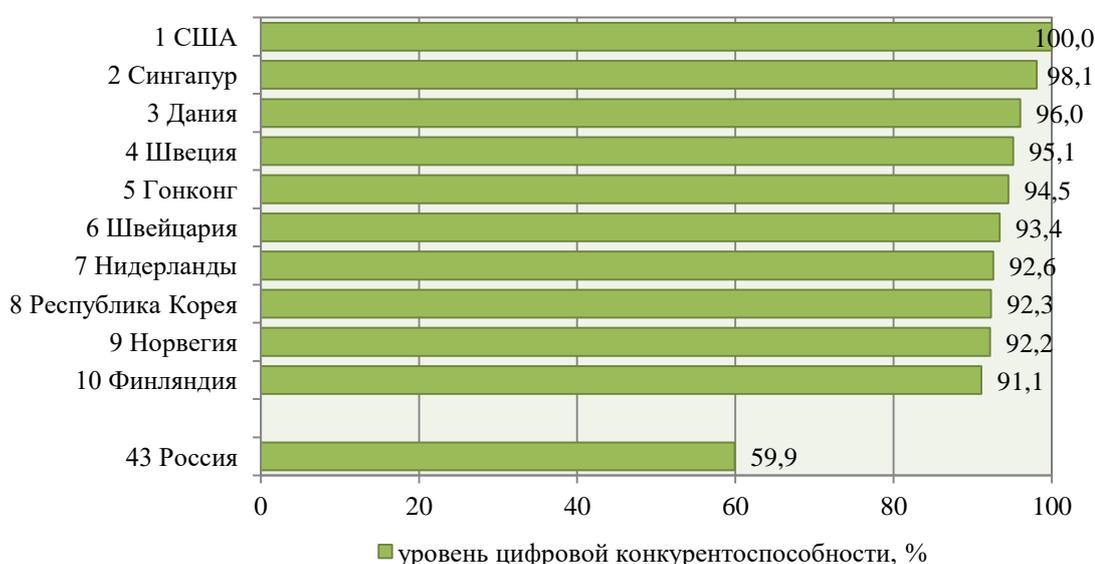


Рисунок 1 – Рейтинг стран по уровню цифровой конкурентоспособности [3]

Диаграмма, построенная на основе данных Доклада о цифровой конкурентоспособности стран за 2019 год, показывает, что Россия на сегодняшний день находится на 43 строчке, хотя годом ранее находилась на 38 позиции [3]. Уровень цифровой конкурентоспособности нашей страны составляет 59,9 % (в 2018 году индикатор составлял 70,4 %). Согласно представленному рейтингу, самыми развитыми в цифровом аспекте экономиками мира являются Соединенные Штаты с уровнем в 100 %, Сингапур – 98,1 %, Дания – 96 %, Швеция – 95,1 %, а также Гонконг – 94,5 %.

Для разработки направлений стимулирования роста российской цифровой экономики необходимо определить наиболее существенные причины, обусловившие снижение уровня цифровой конкурентоспособности за последний год.

Итак, основной проблемой развития цифровой экономики в России является непроработанность положений документа, координирующего процесс дигитализации российской экономики – программы «Цифровая экономика РФ». Следует сказать, что данная программа ввиду отсутствия четкости формулировки теряет свою концепцию реализации. Обосновывается необходимость в уточнении определенных моментов, в частности, требуется:

- определить в программе факторы, которые следует учитывать для успешной реализации процессов перехода к цифровой экономике;
- установить четкую структуру программы;
- отразить связь программы развития цифровой экономики с другими проектами и программами, реализуемыми различными министерствами и ведомствами России.

Второй причиной, препятствующей развитию российской цифровой экономики, является нехватка квалифицированных кадров в сфере IT-технологий. За последние годы число занятых в сфере информационных технологий остается на одном уровне, что представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Динамика доли населения, занятого в секторе ИКТ [4]

Отсутствие увеличения кадров для цифровой экономики в большей степени связано с утечкой специалистов, причем самая массовая из них, согласно информационно-аналитическому portalу IRRE, пришлась на 2019 г. Для обеспечения роста кадров следует развивать инфраструктуру образования и осуществлять подготовку новых преподавателей.

И, наконец, еще одной наиболее значимой причиной отстающих темпов роста цифровой экономики в России является необходимость содействия развитию малого и среднего предпринимательства как ключевого участника экономических отношений. Правительству страны следует предусмотреть льготы тем субъектам МСП, которые разрабатывают цифровые технологии.

Таким образом, анализ цифровой экономики в России показал, что темпы ее роста остаются на низком уровне. Недостаточный уровень развития определяется рядом сдерживающих факторов, среди которых можно выделить несовершенство нормативно-правовой базы, отсутствие квалифицированных ИТ-кадров и мер поддержки субъектов МСП, занятых в ИТ-секторе. Для наращивания темпов роста цифровизации российской экономики следует устранить вышеперечисленные пробелы.

#### Список использованных источников:

1. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года N 203. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>, свободный.

2. Официальный сайт Международного института управленческого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imd.org/>, свободный.

3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>, свободный.

4. Компьютерные технологии в экономической науке и образовании. Гайдук Н.В. Краснодар, 2020.

5. Перспективы внедрения цифровых технологий в российскую экономику и бухгалтерский учет / Жудеева О.Г., Гайдук Н.В. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сб. материалов XIII междуна. форума. Краснодар, 2020. С. 17-21.

6. Экономика регионов в постпандемический период / Гайдук В.И. / Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 84. С. 7-10.

*Терещенко А.С.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОДВИЖЕНИИ БАНКОВСКИХ ТОВАРОВ И УСЛУГ**

Рассмотрены современные информационные технологии, формы инноваций и формы продаж, используемые для продвижения банковских продуктов.

Modern information technologies, forms of innovation and forms of sales used to promote banking products. are considered

В ходе развития банковской деятельности происходит интенсивное внедрение научно-технического прогресса в данную сферу, которое способствует модернизации использования информационных технологий в продвижении банковских продуктов, также повышение их качества.

Все это происходит вследствие усиленной конкурентной борьбы передовых и прогрессивных коммерческих банков, у которых отсутствуют востребованные и уникальные банковские товары и услуги. Значительная часть информационных планов проекта соотнесена к такой категории, как банковский сектор, по причине того, что именно банки в свою очередь занимаются процессом дистанционного обслуживания и без информационных технологий им никак не обойтись.

Интернет-банкинг, мобильный банкинг, электронные деньги, онлайн-платежи дают возможность клиентам пользоваться банковскими услугами и операциями в дистанционном формате, экономя их время. Преимуществом использования электронных услуг, предоставляемых в банке, является и снижение издержек на процесс проведения самой банковской операции. Наблюдается сокращение основных (традиционных) функций обработки информации, при этом увеличивается роль маркетинга, продвижение банковских товаров и услуг.

В совершенстве изменений данной системы улучшаются условия обслуживания клиентов банка, использование новых технологических процессов, сокращение затрат времени, таким образом преобладает быстрота исполнения действий, в совокупности это приводит к совершенствованию действующих услуг и товаров, вследствие чего, возрастает обслуживание клиентов банка.

На рисунке 1 рассмотрим основные формы инноваций в сфере банковских продуктов.



Рисунок 1 – Инновационные формы продаж банковских продуктов и услуг

За исследуемый период 2015-2020 гг. можно наблюдать улучшение показателей эффективности формирования отечественной банковской компании, а непосредственно: активы до 13%, основной капитал до 14%, кредиты фирмам до 14%, розничные кредиты до 20%, розничные депозиты до 17% [3].

Наиболее важным фактором развития банковских продуктов и услуг выделяется технологические инновации, которые имеют связь прежде всего с интернет-банкингом и мобильными технологиями.

Выделяют следующие инструменты научно-технологических инноваций в сфере банковских товаров (рисунок 2).

Банковская перспектива определяется в технологиях, позволяющих реализовывать предложение наибольшего количества операций, новейших услуг и товаров с помощью мобильных устройств [2].



Рисунок 2 – Инструменты научно-технологических инноваций в компании продаж банковских продуктов и услуг

В процессе ускоренных изменений и продвижения цифровизации экономики, внедрения инноваций совершенствуются формы и сфера взаимодействия банков, структура банковских товаров и услуг, маркетинговые коммуникации, непосредственно сами банки, участвующие в информационно-сетевом пространстве финансовой экономике.

Список использованных источников:

1. Белоножкина Е.А., Сазонов С.П. Тенденции развития российского рынка банковских услуг и продуктов в современных условиях // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №6. – С. 305-307.

2. Финансовая безопасность коммерческих банков: критерии и индикаторы / Гайдук В.И., Вороков А.Л., Гайдук Н.В. / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 114(10). С. 76.

3. Роль кибербезопасности в банковской сфере / Едигарян М.Б., Гайдук Н.В. / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. 2020. С. 820-822.

4. Компьютерные технологии в экономической науке и образовании. Гайдук Н.В. Краснодар, 2020.

5. Трансакционные издержки как доминирующий фактор институциональных реформ / Гайдук В.И., Лемещенко П.С. / В книге: Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. Сборник тезисов по материалам IV Международной конференции. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. 2019. С. 128.

**Фотеску Н.К.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 2 курс  
Кондратьев В.Ю.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация**

## **ИНТЕРНЕТ-ТРЕЙДИНГ**

В этой статье будут подробно описаны типы онлайн-торговли и их характерные особенности. Также будут рассмотрены основные программы, которые позволяют осуществлять онлайн-торговлю.

This article will describe in detail the types of online trading and their salient features. The man programs that allow you to carry out online trading will also be considered.

Интернет-трейдинг – это удобный способ совершения транзакций, получения данных, регистрация транзакций и свободный выбор инструментов для анализа и торговых стратегий. Не существует ограничений по времени доступа к бирже и точке доступа, за исключением фондовых рынков, которые работают в определенное время в разных странах. Есть возможность следить за движением денег, торговыми позициями, котировками и новостями в режиме реального времени.

Термин «Интернет-трейдинг» был придуман российским журналистом Сергеем Голубицким, который впервые предложил его в 1996 году в журнале «Компьютерра». В то время в США широко использовался термин «онлайн-торговля», который не отражал суть данного явления. С середины 1990-х годов доступ к бирже осуществляется через закрытые брокерские сети, известные как «онлайн-торговля», и этот термин еще не использовался в российской действительности. [2]

В России существует два типа онлайн-торговли. Первый тип подразумевает, что доступ к рынку онлайн-торговли ценными бумагами предоставляется брокером, также известным как «онлайн-брокер». Клиенты получают онлайн-доступ к своим торговым терминалам, подключенным к торговым системам и биржам. Заказчик отдает приказы на транзакции в режиме реального времени. Этот метод является наиболее распространенным, потому что брокеры смогли охватить гораздо большую аудиторию и снизили их комиссию.

Второй вид интернет-трейдинга заключается в проведении операции с ценными бумагами на бирже в режиме реального времени без посредников с использованием специального программного обеспечения. Достоинством этого типа является оперативность, а недостатком – высокий риск из-за отсутствия профессионального посредника.

Онлайн-брокеры предоставляют следующие услуги клиентам:

1. Покупка и продажа финансовых активов в режиме реального времени.
2. Открытие счетов в нескольких валютах.
3. Создание инвестиционного портфеля.
4. Использование финансового рычага.
5. Хеджирование позиций.
6. Информирование клиента о ценах на ценные бумаги и обменных курсах.

Онлайн-брокер – является обычным брокером, но который работает через интернет. Основными преимуществами онлайн-брокеров являются:

1. Затраты и конечные затраты клиентов: когда используется программное обеспечение, которое позволяет им одновременно обслуживать десятки тысяч

инвесторов. Это на несколько порядков дешевле, чем целый офис с живыми брокерами, которые обслуживающими сопоставимое количество инвесторов.

2. Доступность: 24/7, пока есть доступ к сети и есть возможность работать. Кроме того, вы можете работать на любом рынке мира из любого места, где есть Интернет.

Есть два типа торговых систем, которые используются для онлайн-торговли. Во-первых, это веб-приложения, которые хранятся в браузере. Такие программы не требуют установки на локальный компьютер. Недостатком такого подхода является относительная медлительность обновления, что чрезвычайно важно для так называемых «быстрых» рынков, когда цены быстро меняются.

Во-вторых, на компьютеры установлены программы для онлайн-торговли. Это проприетарные решения от брокерских фирм, но также существуют и готовые продукты, такие как «Quick», «Netnvesor», «MetaTrader» и другие. Часто инвесторам предлагают выбор – какой им удобнее и привычнее.

Существует возможность самостоятельно отправлять заявки на покупку/продажу ценных бумаг онлайн. При этом вы получаете всю необходимую информацию о ходе торгов, биржевых котировках, остатках на кредитах за счет собственных ресурсов, размещенных и выполненных ордерах в режиме реального времени, что существенно способствует заработке на бирже.

Торговля на бирже осуществляется по простейшей схеме: не нужно будет связываться с брокером перед сделкой, что значительно экономит время. Можно моментально принимать решения, так как с момента принятия решения о покупке или продаже до размещения заказа проходит всего несколько секунд, и заказ сразу же поступает в торговую систему. Именно так и работает система интернет-трейдинга.

В основном, плата за установку торгового терминала – отсутствует, а абонентская плата – уменьшается по мере увеличения объема транзакций и достигает нуля. Эффективность и низкая стоимость электронной коммерции очень очевидны.

Большинство программ онлайн-торговли предоставляют возможность просматривать не только текущую цену конкретного публично торгуемого актива, но также ряд введенных ордеров на покупку и продажу – это обычно называется глубиной котировок. Также можно использовать системы для отслеживания затрат в режиме реального времени. Сообщения обмена часто отображаются в отдельном окне.

При заключении договора на оказание услуг онлайн-трейдинга необходимо предусмотреть возможность традиционно совершать сделки по телефону – в случае отказа компьютера.

Заниматься интернет-трейдингом в Интернете очень просто. Участник (трейдер) покупает акции, облигации или валюту, а затем продает их по более выгодной цене. Главное для получения финансовой выгоды – успеть закрыть сделку по минимальной цене и продать по максимальной. Разница в цене и есть показатель прибыли трейдера.

Чтобы правильно рассчитать время для посадки и высадки из автобуса, следует использовать технический и фундаментальный анализ. Для этого были разработаны специальные программы, которые находятся в свободном доступе (иногда прямо на сайте бирже). Они автоматически производят расчеты на текущий момент или показывают возможные точки входа и выхода с перспективой.

На данный момент уже существует множество программ, которые позволяют профессионалам интернет-трейдинга работать с акциями или облигациями в Интернете:

OnlineBroker – первая в России система интернет-трейдинга, разработанная сотрудниками КБ «Гута-Банк». Экспорт данных во внешние системы анализа данных, а через шлюз второго уровня была возможность интегрировать «GutaBroker» в учетную систему субброкера, осуществлять не связанные с торговлей процессы (денежные переводы, снятие наличных, депозитарные процессы и т.д.), а также поддерживал электронную цифровую подпись «Inrel-PRO».

QUIK – в настоящее время QUIK является наиболее широко используемой системой интернет-трейдинга и используется более чем в 270 финансовых учреждениях. Брокер может обслуживать других брокеров и их клиентов (субброкеринг). Существует возможность подключения механических торговых систем и автоматизации торговых процессов, интегрированы языки программирования, такие как: QPILE, QLUA. Поддержка электронных цифровых подписей, сертифицированных FAPSI – Verba-OW, CryptoPRO.

Альфа-Директ – разработка «Альфа-Банка», которая поддерживает электронную цифровую подпись, а также была сертифицирована ФАПСИ и КриптоПРО.

MetaTrader – это система Интернет-торговли, которая ориентируется на маржинальную торговлю на рынке Forex. Данное ПО было разработано группой программистов из Казани. В 2010 была продемонстрирована техническая

возможность подключения к биржам, а также возможность автоматической торговли.

Использование Forex – поддерживается через дополнительные шлюзы к Московской фондовой бирже, Украинской фондовой бирже и ряду других бирж по всему миру. Информационная поддержка: шлюзы являются стандартными для подключения сообщений из многих источников, включая Factiva.

Aton-Line – это разработка компании ATON, которая тоже поддерживает электронную подпись «Intel-PRO».

SberbankInvestor – это мобильное приложение для смартфонов, которое позволяет клиентам Сбербанка совершать операции на фондовых и валютных рынках Московской биржи.

Подводя итоги, можно сказать, что Интернет давно пронизывает нашу жизнь и его влияние с каждым годом только усиливается. Именно из-за этого Forex и брокеры мигрировали в Интернет, чтобы Интернет-трейдинг стал более открытым и доступ для всех.

#### Список использованных источников:

1. Гаврилов А.Е., Логинова В.А., Баянова Ю.А., Смелова Т.А. – Рынок ценных бумаг (технический анализ). – Волгоград: ВолгГТУ, 1996 г.
2. Новицкий П.А. «Интернет-трейдинг: возможности и риски» - 2013 г.
3. Вуколова Е.Г., Даньшина Е.И. «Интернет-трейдинг на российском рынке ценных бумаг» - 2016 г.
4. Кондратьев В.Ю., Плотников В.В. Информационное обеспечение системы управления агропромышленным предприятием, подсистема расчетов с поставщиками и покупателями // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2005.- № 12. - С. 37-47
5. Тюнин Е.Б., Кондратьев В.Ю. Совершенствование оперативного управления в растениеводстве на основе математических и инструментальных методов // Под редакцией Е.В. Поповой. – Краснодар, - 2007.

*Хоружая А. М.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 2 курс  
Кондратьев В. Ю.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ЭКОСИСТЕМА HADOOP. ПОЧЕМУ НЕ СТОИТ БОЯТЬСЯ?**

В данной статье рассматривается экосистема Hadoop. Рассматриваются особенности файловой системы и идеи обработки данных, а также актуальные области применения. Приводятся аргументы в пользу активного использования данных продуктов.

This article discusses the Hadoop ecosystem. The features of the file system and the ideas of data processing, as well as current applications, are considered. Arguments in favor of active use of these products are given.

Задается вполне логичный вопрос: «А что это такое и для чего это нужно?». Hadoop предназначен для простого выполнения сложных задач, а именно для разделения на большое количество элементарных задач, которые, в свою очередь, выполняются на отдельных узлах и объединяются в один результат.

Стоит начать с того, что эта технология появилась около 15 лет назад и не останавливается в развитии и совершенствовании. В ее создании участвовали такие крупные компании и корпорации, как Google, Yahoo, Facebook, The New York Times и облачные сервисы Amazon. [1]

ApacheHadoop является основным дистрибутивом и центральным репозиторием для всех разработок, который имеет ряд трудностей: требует предварительной настройки машины, ручной установки пакетов, редактирования многих файлов и конфигураций, в то время как документация неполна или просто устарела. Поэтому на практике чаще всего дистрибутивы используются одной из трех компаний: **Cloudera, Hortonworks, MapR**.

Особенность экосистемы заключается в особенной файловой системе – HDFS. В чем же существенные отличия?

- 1) Она больше;
- 2) Таблица файловых дескрипторов и области данных заменяется на специальный сервер – сервер имен;
- 3) Данные разбросаны по серверам данных;

- 4) Надежнее
- 5) Расположение блоков данных на машинах открыто для всех желающих.

В основе используется модель программирования **MapReduce**, которая представляет классическую конфигурацию: один сервер имен, один мастер и набор рабочих машин. [2]

Вычисления выполняются в 2 фазы:

- 1) Map
- 2) Reduce

В процессе происходит распараллеливание задач и минимизация передачи данных между серверами.

*reduce* — дополняет map агрегирующими операциями

Фактически, между этими фазами есть фаза *combine*, которая делает то же самое, что и *reduce*, но через локальные блоки данных. Если по техническим причинам задача терпит неудачу, то Hadoop автоматически поднимает промежуточные результаты с жесткого диска и перезапускает ее. [3]

Достаточно сложно для осознания, на первый взгляд. Но стоит понять, что эту технологию активно используют поисковые и контекстные механизмы веб-сайтов и интернет-магазинов для хранения и сортировки больших объемов данных, а также для быстрой обработки графических данных. [4]

Так почему же этой технологии все-таки не стоит бояться?

### **Миф №1: Hadoop — это сложно**

В готовых решениях все необходимые инструменты уже интегрированы между собой и сопровождаются полным пакетом программной документации, что облегчает процессы администрирования и поддержки инфраструктуры для больших данных. Коммерческие дистрибутивы на основе Hadoop существенно сократят время и труды на развертывание и администрирование инфраструктуры

**Миф №2: Hadoop — это дорого.** Сам по себе дистрибутив бесплатен, последняя версия всегда доступна для скачивания на официальном

**Миф №3: Универсальное и автоматическое решение для Data Science.** Hadoop – основная технология для работы с большими данными и потенциально может быть использован в любых проектах Big Data.

Список использованных источников:

1. Майоров А. А. теоретические основы и методология обработки потоков пространственно-временных данных. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. технич. наук. Москва, 2018. – 129с.

2. Can Uzunkaya, Tolga Ensari, and Yusuf Kavurucu. "Hadoop Ecosystem and Its Analysis on Tweets" *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 195, 2015. doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.429.

3. Комашинский Н.А. Комбинирование технологий Hadoop и Snort для обнаружения сетевых атак // *Приборостроение*. 2018. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kombinirovanie-tehnologiy-hadoop-i-snort-dlya-obnaruzheniya-setevyh-atak> (дата обращения: 26.12.2020).

4. Астапенко Т.С., Соколин Д.Д. Проблемы безопасности системы обработки больших данных Hadoop // *Решетневские чтения*. 2018. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-bezopasnosti-sistemy-obrabotki-bolshih-dannyh-hadoop> (дата обращения: 26.12.2020).

5. Кондратьев В.Ю., Острицова В.А., Савинская Д.Н., Слесаренко И.В. Использование технологии нейронных сетей в разработке и продвижении мобильных приложений на рынке программного обеспечения // *Экономика устойчивого развития*. – 2018, №2 (34), - С. 185-190.

*Чалыш Д.С., Горин М.Е.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс,  
Тюнин Е.Б.,  
доцент, канд. экон. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ТЕХНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

В статье произведен обзор технологий виртуальной и дополненной реальности, рассмотрены функциональные возможности и сферы применения.

The article provides an overview of virtual and augmented reality technologies, discusses the functionality and scope of application.

Впервые терминология «виртуальная реальность», появилась в широком использовании примерно 25 лет назад, тогда группа Скотта Фишера из Исследовательского центра НАСА представила виртуальный интерфейс названный VIEW, главная особенность этого интерфейса заключалась в дополнительных контролируемых модулях, которые представляли собой шлем для головы с наушниками и перчатки. Технология такого интерфейса оказалась очень удобная, но в силу неразвитости технологий в то время в целом, была очень дорога в производстве из-за чего в тот момент не получила широкого использования.

В современном мире, такие системы виртуальной реальности используются повсеместно, их минимальными компонентами считаются:

Графические блоки, используемые для визуализации, это компьютерное оборудование, применяются для вычислений виртуальной сцены и визуализации ее в буфер кадров, который отправляет на устройство изображения для отображения на нем. Блоки индикаторы – это интерфейс от компьютера к пользователю. Система слежения – интерфейс от пользователя к компьютеру.

Технология виртуальной реальности (VR) – это система которая позволяет «перенести» человека в смоделированный виртуальный мир, чтобы достичь «переноса» используются специальные аппаратные устройства, например – шлемы виртуальной реальности, контроллеры для рук и ног, платформа для передвижения и т.д. Используя технологию виртуальной реальности возможно моделировать новый, искусственно созданный мир, все события связанными с чувствами осязания передаются человеку из этого мира по средствам, аппаратных технологий, которые он использует для взаимодействия с этой средой. При помощи аппаратных устройств человек может взаимодействовать с объектами являющимися физическими для этого мира. Нынешняя технология виртуальной реальности обеспечивает 360-градусный обзор, что создает вполне реальные чувства. Целью развития технологии является такой уровень, когда отличить виртуальный мир от реального уже будет вполне невозможно.

Существует ответвление технологии виртуальной реальности, называемое «технология дополненной реальности (AR) – это такая технология, которая позволяет интегрировать осязательно осязаемые человеком объекты в реальный мир. Такие объекты интегрируются в форме графики, аудио, видео, текста или других форм представления. Интеграция происходит в реальном времени и обеспечивает пользователя данной технологии дополнительными возможностями. Аппаратное средство, которое используется для интеграции, представляет собой индикатор на стекле, будь то очки, шлем или лобовое стекло автомобиля, так же может использоваться камера смартфона. Технология AR предоставляет пользователю дополнительные возможности взаимодействия с окружающей средой.

Технология VR имеет огромный спектр сфер применения. Виртуальная реальность уже используется в развлекательной, медицинской, автомобилестроительной, математической и многих других сферах деятельности. Открываются огромные горизонты как для науки, так и для различных сфер обучения, например студенты химики могут тренироваться на вполне реальный для виртуального мира объектах, проводя все возможные

химические реакции, к которым в реальном мире студентам доступ закрыт из-за возможной опасности. Крупные компании используют технологию виртуальной реальности для наглядного выставления своей продукции, например Volvo использует данную технологию чтобы наглядно показать возможности разных конфигураций своих автомобилей, что помогает пользователю определиться с выбором.

Многие компании стараются повсеместно внедрять VR-решения, например застройщики объясняют это так – покупателям квартир часто бывает не просто принять решение о покупке, когда речь идет об объекте, которого еще не существует в реальном мире, таким образом они предлагают клиентам посмотреть на готовую планировку квартиры через VR технологию, чтобы дать понять, что хотят покупатели приобретать квартиру или нет.

Рынок применения VR технологий стремительно развивается, не только на крупных бизнес-проектах, но и на частных магазинах, уже существует много магазинов мебели которые позволяют по средствам AR очков или смартфона предлагают клиентам посмотреть, как какой-либо предмет интерьера будет смотреться прямо у них в квартире, это очень удобно, учитывая то, что специальные алгоритмы позволяют выдерживать четкие размеры каждого отдельного предмета, что помогает в планировке на будущее.

Все это так же положительно влияет на малый бизнес, так как VR технологии становятся все более доступны каждому человеку.

VR и AR технологии уже сейчас имеют широкое распространение и открывают огромный спектр возможностей, сейчас данные технологии являются одними из самых быстро развивающихся вследствие того, что они очень удобные как для пользователя, так и для администратора, соответственно с ними удобно как работать, так и использовать их в прикладных задачах. В силу своей многогранности данные технологии в потенциале могут использоваться как для изобретения чего-то нового, так и для проведения опасных тестов, которых хотелось бы избежать в реальном мире.

Список использованных источников:

1. Шапиро, Д. И. Виртуальная реальность и проблемы нейрокомпьютинга / Д.И. Шапиро. - М.: РФК "Имидж-Лаб", 2012. - 454 с.
2. Эрингтон, Дэн Виртуальная Серверная Среда НР. Сделайте Адаптивную Инфраструктуру реальностью в Вашем центре обработки данных / Дэн Эрингтон , Брайен Джаккуот. - М.: Интернет-университет информационных технологий, 2013. - 520 с
3. Мальченко Д.А., Тюнин Е.Б. Исследование и разработка информационной системы планирования производства сельскохозяйственного предприятия / Д.А. Мальченко, Е.Б. Тюнин // Инновации и инвестиции. 2018. № 5. С. 342-344.

4. Тюнин, Е.Б. Информационные технологии Лабораторный практикум / Е.Ю. Тюнин, В.Ю. Кондратьев. – Краснодар: КубГАУ 2013. – 135 с.

*Шевченко В.С., Нелюбов Д.Ю.,  
«Экономика фирмы и отраслевых рынков»,  
магистратура, 1 курс  
Гайдук Н.В.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **МАЛАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БАНКЕ РОССИИ**

Рассмотрены инструменты малой автоматизации и их преимущества, предложена система работы с ИМА в Банке России.

Small automation tools and their advantages are considered, and the system of working with the IMA in the Bank of Russia has been proposed.

Как правило, под малой автоматизацией понимают применение контроллеров для автоматизации зданий и промышленного оборудования, либо использование для автоматизации офисных задач встроенного в MS Office языка программирования Visual Basic for Application (VBA).

Инструменты малой автоматизации (ИМА) – это средства программ пакета MS Office, которые в совокупности с продвинутыми приемами работы пользователя позволяют значительно повысить эффективность выполнения задач по обработке информации.

Проведем классификацию ИМА по их сложности.

1. ИМА, разработанные Microsoft. Это средства, уже реализованные разработчиками Microsoft в пакете MS Office, но для большинства пользователей они не являются привычными «рабочими» инструментами.

2. ИМА-процедуры (ИМА «одной кнопки»). Они разрабатываются пользователем в среде VBA. Их отличительной чертой является то, что для запуска ИМА на выполнение достаточно однократного нажатия кнопки на панели инструментов (ленте) (рисунок 1). Зачастую ИМА-процедуры - это макросы, полученные с помощью стандартного мастера. Также, к ним можно отнести пользовательские функции MS Excel. При необходимости ИМА-процедуры могут усложняться до уровня ИМА-программ.

3. ИМА-программы. Это ИМА, которые также разрабатываются пользователем в среде VBA. Отличие их от ИМА-процедур:

- ИМА-программа – это набор ИМА-процедур;
- запуск ИМА на выполнение, как правило, осуществляется через специальную форму (рисунок 2);

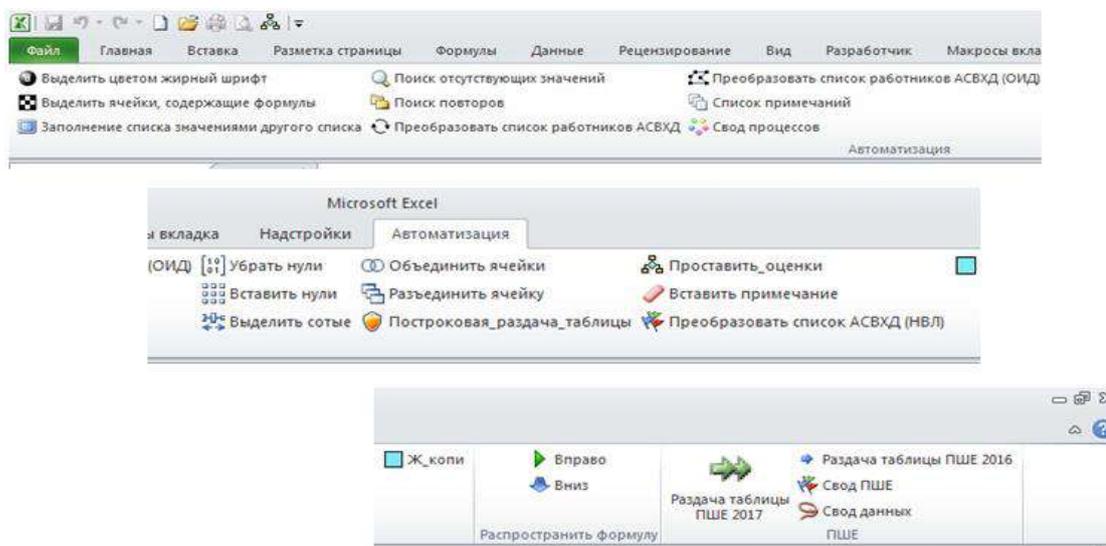


Рисунок 1 – Вкладка «Автоматизация» ленты MS Excel

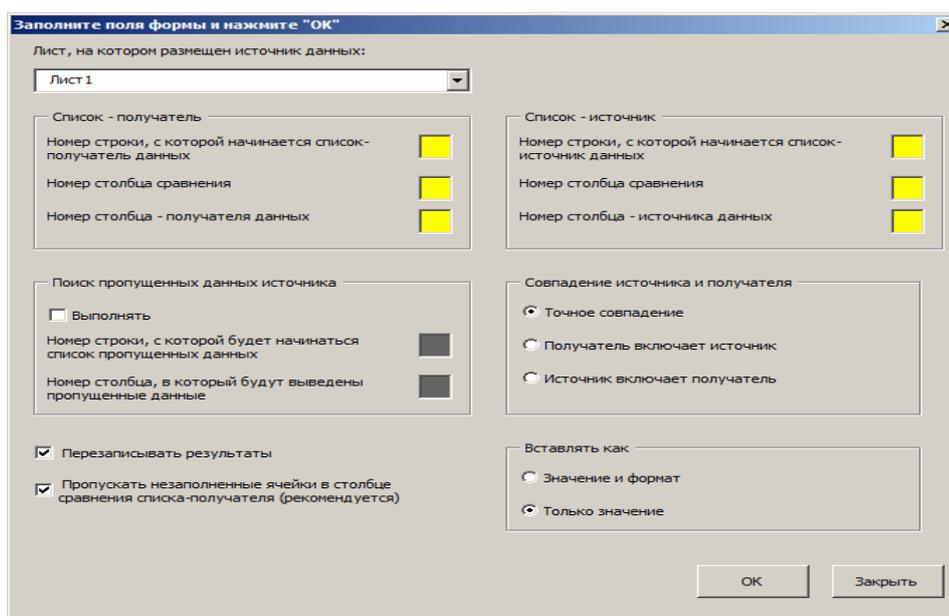


Рисунок 2 – Форма ИМА «Расширенный ВПР»

- ИМА-программа может использовать не только ту программу MS Office, из которой она запускается, но и другие приложения (например, из MS Excel

можно отправить почтовое сообщение; из MS Access сформировать документы в MS Word; из Outlook оформить таблицу в MS Excel).

Если описать преимущества ИМА одной фразой, то можно ответить так: ИМА – это автоматизация по принципу «Здесь и сейчас» (таблица 1).

Опуская технические подробности разработки и использования ИМА, рассмотрим, как можно было бы организовать систему повышения эффективности деятельности на основе использования ИМА. Учитывая тенденции в процессе трансформации структуры Банка России, можно предложить выстроить систему работы с ИМА на основе ХАБа (рисунок 3).

Таблица 1 – Преимущества ИМА

№ п/п	Преимущество	Пояснение
1	Дешевизна	ИМА не требуют дополнительных вложений в программное обеспечение и модернизацию компьютеров
2	Безопасность	ИМА – это программы с открытым кодом, разработанные в организации и контролируемые организацией
3	Общедоступность	ИМА работают в среде MS Office – а это пакет программ, установленных у каждого пользователя
4	Быстрая разработка	Для разработки ИМА не требуется написания технического задания, длительной переписки и согласований. Разработка ИМА-программы занимает, как правило, не более двух недель. ИМА – это реальная возможность, не снижая эффективности деятельности, «продержаться» до появления средства «большой автоматизации»
5	Быстрое внедрение	Не требуется дополнительного вмешательства специалиста IT-подразделения. С другой стороны, пользователю не требуется осваивать программу, которую он сам же и создал
6	Гибкость	Пользователь способен за короткое время адаптировать ИМА к изменившимся условиям задачи
7	Распределенность	ИМА разрабатываются многими и используются многими. Можно рассматривать разработку ИМА как краудсорсинг-проект без ограничения по времени
8	Максимальное соответствие ИМА решаемой задаче	В случае с ИМА отсутствуют «посредники» между Заказчиком ПО и Исполнителем. Заказчик и Исполнитель – это фактически одно и то же лицо
9	Точность	Автоматизируются именно те операции, которые необходимы конкретному пользователю
10	Уникальность	Малая автоматизация берется за такие задачи, которые НИКОГДА не будут автоматизированы подразделением IT (а тем более сторонним разработчиком) в силу своей уникальности или локальности
11	Положительный сопутствующий	<b>ИМА СОЗДАЮТ ЭФФЕКТИВНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.</b> Как с точки зрения мотивации пользователей на более эффективное,

	эффект	чем прежде, решение задач, так и с точки зрения необходимости систематического повышения своего профессионального уровня. Разработка ИМА требует от пользователя погружения в задачу, систематизации своих знаний, более высокого уровня компьютерной грамотности
--	--------	---

Как видно из схемы, функции разработки и использования ИМА являются распределенными, эти функции могут осуществлять все подразделения – главные управления, отделения, расчетно-кассовые центры, здравницы и другие подразделения Банка России.



Рисунок 3 – Схема организации работы с ИМА в Банке России

ХАБ «ИМА» может быть нацелен на выполнение следующих задач:

- разработка и доработка ИМА, создание и поддержание в актуальном состоянии библиотеки процедур VBA, публикация библиотеки;
- экспертиза ИМА пользователей на предмет правильности выполнения процедур, соблюдения требований информационной безопасности, достаточности документирования;
- организация сопровождения (модернизации) ИМА;
- обучение пользователей использованию средств программ пакета MS Office (в том числе программированию на VBA): проведение очных занятий,

вебинаров, распространение учебной литературы, разработка методических пособий;

– консультирование пользователей по вопросам эффективного использования программ пакета MS Office и программирования в среде VBA: использование «горячей линии», электронной почты, ведение форума;

– использование ИМА для автоматизации своей деятельности;

– отбор лучших идей, оформление технических заданий и инициирование разработки программ опорными объектами автоматизации (центрами компетенций);

– подготовка предложений для создания визуальной среды разработки на ИМА-языке организации.

ХАБ «ИМА» может быть «виртуальным» – как сообщество единомышленников, не объединенных в единое структурное подразделение.

#### Список использованных источников:

1. Финансовая безопасность коммерческих банков: критерии и индикаторы / Гайдук В.И., Вороков А.Л., Гайдук Н.В. / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 114(10). С. 76.

2. Анализ этапа планирования разработки информационной системы по учету заказов / Змановская А.Л., Гайдук Н.В. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. сборник материалов XIII международного форума. Краснодар, 2020. С. 315-318.

3. Система автоматической регистрации декларации на товары / Мухин Д.Д., Гайдук Н.В. / В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. сборник материалов XIII международного форума. Краснодар, 2020. С. 110-113.

4. Ticket Sales Optimization In The Conditions Of The Independent And Crossover Demand On The Basis Of Economic And Mathematical Modeling / Dudin M.N., Lyasnikov N.V., Sekerin V.D., Gorokhova A.E., Gaiduk N.V. / Global Journal of Pure and Applied Mathematics. 2016. Т. 12. № 3. С. 2281-2295.

5. Компьютерные технологии в экономической науке и образовании. Гайдук Н.В. Краснодар, 2020.

6. Стратегическое планирование в организациях торговли / Гайдук В.И., Такахо Э.Е. / В книге: Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. Сборник тезисов по материалам Международной конференции. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. 2018. С. 112.

*Болтунова А.В.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Попова Е.В.,  
д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

### **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

В данной статье рассмотрен метод анализа иерархий и его применение для выбора оптимального программного обеспечения для предприятия на примере сервисного центра.

This article discusses the method of analyzing hierarchies and its application for choosing the optimal software for an enterprise on the example of a service center.

На сегодняшний день проблема автоматизации бизнеса, относящегося к любой из известных сфер деятельности, является наиболее острой. В современных реалиях предприятие занимает высокие позиции на рынке только тогда, когда осуществление всех его процессов отлажено, а функции обеспечиваются теми или иными информационными системами. Только индивидуально подобранная информационная система или комплекс из нескольких систем смогут гарантировать стабильность организации.

Именно выбор подходящего программного обеспечения может стать серьезной проблемой для руководства организации. Для того, чтобы принять оптимальное решение по поводу того или иного программного продукта из представленных на рынке, необходимо их сопоставить. Для этого существует метод анализа иерархий, относящийся к группе методов многокритериальной оптимизации. Он позволяет, используя несложные правила, исследовать альтернативные варианты, и, основываясь на экспертной оценке, сделать выбор в пользу наилучшей альтернативы, которая максимально согласуется с сутью решаемой проблемы и поставленными требованиями.

В качестве примера рассмотрим ситуацию выбора программного обеспечения для автоматизации работы сервисного центра. Анализ предложений на рынке позволил подобрать несколько вариантов таких систем: ВУЛКАН-М, РемОнлайн, 1С: Управление сервисным центром, 1С: Сервисный центр, SC24, Workpan, RemDesk, Gincore.

Совместно с руководством исследуемой организации была разработана система критериев для оценки вышеперечисленных вариантов систем. Среди них: затраты на внедрение, автоматическое резервное копирование, доступ с любого устройства, простой интерфейс, надежность системы, высокая ценность с точки зрения бизнеса, поддержание системы штрихкодирования.

Для начала необходимо методом парных сравнений оценить данные критерии. Это позволит, используя формулу подсчета приоритетности критериев, выявить доминирующие критерии. На втором этапе исследования необходимо оценить программы в разрезе выявленных критериев и рассчитать глобальный приоритет (учитывая все рассчитанные оценки). Глобальный приоритет покажет, какая программа будет наиболее подходящей для внедрения в сервис.

На первом этапе необходимо построить матрицу размерностью  $(n \times n)$  для оценки критериев на предмет их относительной важности. Для оценки необходимо использовать шкалу со значениями от 1 до 9, а также обратные им величины. Определения смысла оценок представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Шкала относительной важности критериев

Значение важности (a)	Определение
1	Равно/безразлично
3 (1/3)	Немного лучше (немного хуже)
5 (1/5)	Лучше (хуже)
7 (1/7)	Значительно лучше (значительно хуже)
9 (1/9)	Принципиально лучше (хуже)
2, 4, 6, 8	Промежуточные баллы

Критерий из столбца сопоставляется с критерием из строки, экспертом выставляется соответствующая оценка  $a_{ij}$ . При сравнении этих же критериев в обратном порядке соответственно ставится обратная величина  $a_{ji} = 1/a_{ij}$ .

Таким образом, была построена матрица парных сравнений критериев оценки альтернативных вариантов системы (таблица 2).

Столбец  $A$  – среднее геометрическое по каждой строке. Вектор приоритетов ( $R_i$ ) рассчитывается как отношение величины  $A$  по каждой строке к сумме всех величин  $A$ . Также необходимо рассчитать собственное значение матрицы  $\lambda$ ,

индекс согласованности (ИС), случайный индекс (СИ) согласованности (определяет, насколько ИС отражает согласованность суждений) и отношение согласованности (ОС). Если конечное значение, выраженное в ОС приемлемо, следовательно, матрица может называться согласованной.

Таблица 2 – Матрица парных сравнений критериев оценки альтернативных вариантов системы для сервисного центра

Матрица парных сравнений									
Критерии	Затраты на внедрение	Автоматическое резервное копирование	Доступ с любого устр-ва	Простой интерфейс	Надежность системы	Высокая ценность с точки зрения бизнеса	Поддержание системы штрихкодирования	А	Вектор приоритетов (R <sub>i</sub> )
Затраты на внедрение	1,00	0,20	0,33	4,00	0,25	0,14	0,14	0,39	<u>0,039736922</u>
Автоматическое резервное копирование	5,00	1,00	5,00	4,00	1,00	0,50	0,50	1,58	<u>0,161573286</u>
Доступ с любого устройства	3,00	0,20	1,00	2,00	0,20	0,14	0,20	0,49	<u>0,050065833</u>
Простой интерфейс	0,25	0,25	0,50	1,00	0,17	0,14	0,14	0,27	<u>0,027607137</u>
Надежность системы	4,00	1,00	5,00	6,00	1,00	1,00	0,33	1,69	<u>0,172794357</u>
Высокая ценность с точки зрения бизнеса	7,00	2,00	7,00	7,00	1,00	1,00	2,00	2,81	<u>0,286323693</u>
Поддержание системы штрихкодирования	7,00	2,00	5,00	7,00	3,00	0,50	1,00	2,57	<u>0,261898772</u>
СУММА	27,25	6,65	23,83	31,00	6,62	3,43	4,32	9,80	1

$$\lambda = R_1 \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_1} + R_2 \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_1} + R_n \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_n}; \quad (1)$$

$$ИС = \frac{\lambda - n}{n - 1}; \quad (2)$$

$$ОС = \frac{ИС}{СИ}; \quad (3)$$

В данном случае значение ОС равно 0,02, что считается приемлемым, соответственно, матрица из таблицы 2 может называться согласованной. Проанализировав данную матрицу, мы выявили следующие доминирующие критерии:

- высокая ценность с точки зрения бизнеса;
- поддержание системы штрихкодирования;
- надежность системы;
- автоматическое резервное копирование.

После завершения первого этапа необходимо приступить ко второму этапу – сравнение программных продуктов относительно каждого из критериев. Сравнение выполняется таким же образом, как на предыдущем этапе. В таблице 3 представлены результаты построения матриц и выявление приоритетных позиций приложений относительно критерия «Затраты на внедрение». По аналогии строятся матрицы для остальных критериев.

Итак, по итогу составления матрицы по критерию «затраты на внедрение» наибольший балл был выставлен программе Workpan. По критерию «Автоматическое резервное копирование» 6 программ с одинаковым баллом в 0,16. По критерию «Доступ с любого устройства» все баллы разделились равномерно между программами. В разрезе критерия «Простой интерфейс» с баллом равным 0,21 приоритетным оказалась программа SC24. Четыре программы получили равные наибольшие оценки по критерию «Надежность системы». В числе лидеров по критерию «Высокая ценность с точки зрения бизнеса» – продукты фирмы 1С. В числе лидеров по последнему критерию с оценкой 0,16 четыре продукта, кроме Remdesk и SC24.

Таблица 3 – Оценка альтернативных вариантов приложений методом парных сравнений в разрезе критерия «Затраты на внедрение»

К1-Затраты на внедрение										
<i>K<sub>i</sub></i>	ВУЛКАН-М	РемОнлайн	1С: УСЦ	1С: СЦ	SC24	Workpan	RemDesk	Gincore	A	(R <sub>i</sub> )
ВУЛКАН-М	1,00	3,00	8,00	8,00	0,33	0,25	1,00	5,00	1,73	<b>0,15</b>
РемОнлайн	0,33	1,00	1,00	8,00	0,25	0,33	0,50	2,00	0,83	<b>0,07</b>
1С: УСЦ	0,13	1,00	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11	0,13	0,26	<b>0,02</b>
1С: СЦ	0,13	0,13	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11	0,13	0,20	<b>0,02</b>
SC24	3,00	4,00	9,00	9,00	1,00	0,50	1,00	0,25	1,82	<b>0,16</b>
Workpan	4,00	3,00	9,00	9,00	2,00	1,00	2,00	5,00	3,44	<b>0,30</b>
RemDesk	1,00	2,00	9,00	9,00	1,00	0,50	1,00	4,00	2,06	<b>0,18</b>
Gincore	0,20	0,50	8,00	8,00	4,00	0,20	0,25	1,00	1,03	<b>0,09</b>
сумма	9,78	14,63	46,00	53,00	8,81	3,01	5,97	17,50	11,37	<b>1,00</b>

По всем результатам считается глобальный приоритет. Расчет этого показателя представлен на рисунке 1.

Наименование критерия	Затраты на внедрение	Автоматическое резервное копирование	Доступ с любого устройства	Простой интерфейс	Надежность системы	Высокая ценность с точки зрения бизнеса	Поддержка системы штрих-кодирования	Глобальный приоритет	
Приоритетность критериев	0,04	0,16	0,05	0,03	0,17	0,29	0,26		
Информационные системы	ВУЛКАН-М	<b>0,15</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	<b>0,18</b>	<b>0,09</b>	<b>0,16</b>	0,1444312
	РемОнлайн	<b>0,07</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	<b>0,18</b>	<b>0,12</b>	<b>0,16</b>	<b>0,1497824</b>
	1С: УСЦ	<b>0,02</b>	<b>0,16</b>	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,20</b>	<b>0,16</b>	0,1368450
	1С: СЦ	<b>0,02</b>	<b>0,16</b>	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,20</b>	<b>0,16</b>	0,1366363
	SC24	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,21</b>	<b>0,18</b>	<b>0,11</b>	<b>0,02</b>	0,1122014
	Workpan	<b>0,30</b>	<b>0,04</b>	<b>0,16</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>	<b>0,16</b>	0,1226084
	RemDesk	<b>0,18</b>	<b>0,02</b>	<b>0,16</b>	<b>0,09</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,02</b>	0,0526365
	Gincore	<b>0,09</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,13</b>	<b>0,18</b>	<b>0,11</b>	<b>0,16</b>	0,1448589

Рисунок 1 – Результаты оценки альтернативных вариантов систем

Он показал, что для автоматизации бизнес-процессов сервиса самым оптимальным вариантом является облачный сервис «РемОнлайн». Таким образом, метод анализа иерархий позволяет найти наиболее подходящий для того или иного предприятия вариант, учитывающий требования и критерии отбора. При этом, этот метод позволяет лицу, принимающему решение, быть уверенным в том, что данное решение обоснованное и принято сознательно, и не сомневаться в его выборе.

Список использованных источников:

1. Рудзейт, О. Ю. Применение метода анализа иерархий для оценки типа серверного оборудования / О. Ю. Рудзейт, В. Е. Жигульский, В. М. Титанов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 11 (197). — С. 49-53. — URL: <https://moluch.ru/archive/197/48800/> (дата обращения: 30.12.2020).
2. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. — М.: Радио и связь, 1993. — 278 с.
3. Матвиенко Д.А. Способы модернизации тарифообразования в жилищно-коммунальном комплексе России // Наука Кубани. — 2011. — № 1. — С. 64-67.
4. Попова Е.В., Матвиенко Д.А. Проблемы и перспективы малого предпринимательства в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2011. — № 31. — С. 39-41.
5. Матвиенко Д.А. Использование компромиссного анализа при расчете оптимальных тарифов на жилищно-коммунальные услуги // Наука Кубани. — 2013. — № 1. — С. 73-78.

*Горкавой П.Г.,  
«Информационные системы и технологии»,  
магистратура, 2 курс,  
Коляда В.В.,  
«Информатика и вычислительная техника»,  
аспирантура, 4 курс,  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **МЕТОД TOPSIS В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНЫМИ СФЕРАМИ: ОЦЕНКА КОМПЕТЕНТНОСТИ ЭКСПЕРТОВ<sup>2</sup>**

В статье проанализирована возможность разработки эффективного инструмента оценки компетентности экспертов, являющаяся частью

---

<sup>2</sup> Работа выполнена при поддержке РФФИ грант № 20-010-00391а

модифицированного метода TOPSIS, используемого для управления социальными отраслями.

The article analyzes the possibility of developing an effective tool for assessing the competence of experts, which is part of the modified TOPSIS method used to manage social sectors.

Проведенные к настоящему моменту исследования [1] позволили сделать вывод о том, что помимо эффективного инструмента расчета цен и тарифов в социальных отраслях необходимо разработать метод оценки и ранжирования предприятий (организаций) данных отраслей по результатам экспертных оценок для формирования оптимальной пары «продавец-покупатель». Максимально подходящей базой для создания такого метода, по мнению авторов, является метод TOPSIS, использование которого позволяет ранжировать имеющиеся альтернативы и найти «идеальное» решение. Однако в исходном варианте данный метод использовать для целей исследования невозможно: требуется обеспечение наличия более гибкого механизма критериальной оценки, а также учета мнения ни одного, а сразу нескольких экспертов.

Очевидно, что к оценке альтернатив могут быть привлечены эксперты, имеющие разную степень компетентности в выбранной отрасли; в связи с этим, необходимо предусмотреть в разрабатываемом инструментарии управления социальными отраслями механизм оценки экспертов.

Безусловно, самым простым способом оценить экспертов является их простая оценка другими экспертами на уровень компетентности.

Одним из наиболее распространенных методов анализа экспертных оценок является метод средних баллов; в целом, в данном случае можно говорить о целой группе методов, основанных на усреднении баллов, которые эксперты выставили различным объектам экспертизы, через нахождение среднего арифметического. Стоит отметить, что большая часть исследователей считает использование данного метода не вполне корректным, так как баллы обычно измеряются в порядковой шкале. В связи с этим, зачастую предлагается использование в качестве средних баллов медиан (либо их комбинации со средним арифметическим оценок).

Сущность метода средних арифметических рангов проста: подсчитывается сумма рангов альтернатив и делится на число экспертов; чем меньше полученный средний ранг, тем лучше (в нашем случае компетентнее) альтернатива (эксперт).

Метод медиан рангов основывается на необходимости ранжирования в порядке возрастания всех экспертных оценок и дальнейшем вычислении

медианы. Комбинируя результаты расчетов средних арифметических рангов и рангов медиан (сравнивая их), можно ранжировать экспертов по уровню их компетентности.

Использование описанных методов оценки хорошо показывает себя именно при необходимости проведения процедуры усреднения экспертных оценок; однако в нашем случае даже комбинация методов не дает желаемого результата, так как остается большая доля субъективности при экспертной оценке уровня компетентности привлеченных на первом этапе специалистов другими лицами.

Еще одним методом поиска «групповой экспертной оценки» является построение обобщенной экспертной оценки с использованием медианы Кемени. Данный метод является оптимизационным и основывается на минимизации расстояния (метрики) между бинарными соотношениями:

$$d(A, B) = \sum |a_{ij} - b_{ij}|,$$

где суммирование производится по всем  $i, j$  от 1 до  $k$ , т. е. расстояние Кемени равно сумме модулей разностей элементов, стоящих на одних и тех же местах в соответствующих матрицах.

Медиана Кемени – это среднее экспертное мнение; для метода справедлив закон больших чисел, который в случае с этим методом результируется получением «истинного мнения» экспертов при увеличении их количества.

Однако данный метод, используемый в чистом виде, все так же можно считать достаточно субъективным.

Еще одним действенным инструментом оценки компетентности экспертов может стать комбинация методов, включающая в себя метод анализа иерархий (МАИ) [2]. В случае использования данной комбинированной методики необходимо выполнить следующую последовательность шагов:

- структурировать задачу, приведя ее к иерархической форме (оцениваемые факторы, объективная компетентность экспертов, приоритеты факторов, глобальные коэффициенты экспертов, отбор экспертов);
- составить вопросы для оценки компетентности экспертов;
- рассчитать весовые оценки эксперта по обозначенным факторам;
- вычислить вектор приоритета факторов;
- вычислить глобальные коэффициенты экспертов;
- рассчитать необходимую численность экспертов для экспертизы альтернатив.

Анализ методов, использование которых дает возможность провести оценку компетентности экспертов, показал, что большая часть из них не позволяет сделать эту оценку объективной. В рамках части исследования, проводимого авторами в настоящее время – разработке эффективного метода оценки компетентности экспертов, осуществляющих оценку альтернатив в социальных отраслях – данная задача становится еще более сложной в свете того, что требуется создать универсальный инструмент для его использования сразу в нескольких отраслях.

Авторам видится, что добиться максимальной эффективности вычислений и достоверности результатов, можно используя комбинацию методов, которая вероятнее всего будет включать в себя метод МАИ, метод Дельфи и метод построения обобщенной экспертной оценки с использованием медианы Кемени.

Список использованных источников:

1. Zamotajlova Daria Aleksandrovna, Velikanova Larisa Olegovna, Gorkavoj Petr Georgievich, Stepovik Anastasija Nikolaevna. Efficient management tools in the social sphere: methods and models of calculation of prices and tariffs. Modern Economics: Problems and Solutions. – 2020. – № 12 (132). – С. 91-100.

2. Петриченко Г.С., Петриченко В.Г. Методика оценки компетентности экспертов. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 109. – С. 80-91.

*Коваль О.И.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Затонская И.В.,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **О МЕТОДЕ АППРОКСИМАЦИИ ФОГЕЛЯ КАК ОДНОМ ИЗ ЭТАПОВ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ**

В данной работе рассмотрен метод аппроксимации Фогеля, предназначенный для составления плана в ходе решения транспортной задачи.

In this paper, the Vogel approximation method is considered designed to draw up a plan in the course of solving a transport problem.

В современном мире каждая крупная компания имеет логистический отдел, который отвечает за оптимизацию процессов на предприятии. В их задачи входят вопросы о снижении денежных затрат на транспортировку, временных затрат, оптимизации маршрутов и прочие. Кроме того, в повседневной жизни люди, в той или иной степени, решают транспортные задачи на каждом шагу, сами того не зная. К примеру, чтобы рассчитать маршрут с работы домой, каждый рассчитывает для себя самый удобный и быстрый вариант, без пробок и с ровной дорогой.

Для решения вышеперечисленных вопросов, в компаниях, имеющих отделы логистики, используют транспортные задачи, которые относятся к линейному программированию. Линейное программирование – это метод, позволяющий преобразовывать сложные многофакторные отношения с помощью линейных функций в линейные отношения, и находить оптимальное решение. Иначе говоря, это математическая оптимизация.

Транспортная задача имеет следующие этапы решения:

- Постановка задачи;
- Определение типа задачи (открытая/закрытая, сбалансированная/несбалансированная);
- Построение таблицы;
- Определение метода нахождения опорного плана и его составление;
- Вычисление потенциалов и проверка выбранного метода на оптимальность;
- Распределение груза;
- Вычисление общих затрат.

Для нахождения опорного плана используются различные методы. В данной работе будет рассмотрен метод аппроксимации Фогеля. Выбранный метод сложнее других, но, решения, полученные этим способом, либо оптимальны, либо наиболее приближены к оптимальному решению.

После постановки задачи строится таблица, в которой определены пункты отправления (A), пункты назначения (B), запасы (Z), потребности (P), и тарифы перевозок единицы груза (E), а также штрафы (U) и минимальные транспортные затраты (P<sub>n</sub>), которые будут найдены в процессе формирования опорного плана.

Таблица 1 – Транспортная таблица

A	B				Z	U
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>		
A <sub>1</sub>	E <sub>11</sub> P <sub>n</sub>	E <sub>12</sub> P <sub>n</sub>	E <sub>13</sub> P <sub>n</sub>	E <sub>14</sub> P <sub>n</sub>	Z <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>

$A_2$	$E_{21} P_n$	$E_{22} P_n$	$E_{23} P_n$	$E_{24} P_n$	$Z_2$	$U_2$
$A_3$	$E_{31} P_n$	$E_{32} P_n$	$E_{33} P_n$	$E_{34} P_n$	$Z_3$	$U_3$
<b>P</b>	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$		
<b>U</b>	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$		

Инструкция по применению метода аппроксимации Фогеля:

1. Определить ячейки ( $E_{ab}$ ), имеющие минимальные и близкие к минимальным транспортным затратам ( $P$ ) в каждой строке и написать разницу ( $U$ ), напротив соответствующей строки;
2. Определить ячейки ( $E_{ab}$ ), имеющие минимальные и близкие к минимальным транспортным затратам ( $P$ ) в каждом столбце и написать разницу ( $U$ ) в соответствующем столбце;
3. Определить максимальный штраф ( $U$ ) в столбце и строке. Затем в ячейку с максимальным штрафом записать минимальные транспортные затраты ( $P_n$ ) для столбца и строки соответственно;
4. Если минимальный тариф равен сразу для нескольких необходимых ячеек столбца/строки, необходимо выбрать значение, у которого в строке/столбце максимальное значение штрафа;
5. Вышеуказанные шаги необходимо повторить до тех пор, пока не будут выполнены все ограничения.

В результате проведенных расчетов формируется опорный план в виде матрицы значений. После этого по значениям из матрицы вычисляется общая стоимость ( $F$ ) транспортировки для возможных распределений (формула 1).

$$F = \sum E_{ab} * P_n \quad (1)$$

Конечно, метод аппроксимации Фогеля довольно трудоемкий, однако, не всегда другие методы, такие как метод северо-западного угла, минимального элемента и др., могут дать настолько точные результаты.

Список использованных источников:

1. Бурда А. Г. Исследование операций и методы оптимизации :учеб. пособие / А. Г. Бурда, В. В. Осенний. – Краснодар :КубГАУ, 2020. – С.101-120
2. Боборыкин В.А. Математические методы решения транспортных задач / В.А. Боборыкин. – СПб.: СЗПИ, 2014. - 170 с.

*Рыбалко М.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Попова Е.В.,  
д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ**

В данной статье рассмотрена многокритериальная оптимизация, ее необходимость и варианты использования в современном мире. Также описаны и проанализированы способы предварительного анализа критериев, в частности оптимизация одного критерия, лексикографическое упорядочение и лексиминная оптимизация. Приведен график границы Парето, с детальным разбором и механизмами использования.

This article discusses multi-criteria optimization, its necessity and use cases in the modern world. Methods of preliminary analysis of criteria are also described and analyzed, in particular, optimization of one criterion, lexicographic ordering and leximin optimization. There is a graph of the Pareto frontier, with a detailed analysis and mechanisms of use.

В современном мире люди ежедневно сталкиваются с выбором как поступить в той или иной ситуации, то есть находятся в положении постоянного принятия решений. Если в возникшей ситуации необходимо выбрать из двух вариантов развития событий, зачастую это не составляет труда, однако регулярно возникают ситуации, когда стоит необходимость принять решение, учитывая более двух критериев, как раз в такой ситуации мы используем многокритериальную оптимизацию.

На практике обычно появляются соединения между целевыми критериями, они могут пересекаться друг с другом, противодействовать, а также быть нейтральны относительно друг друга.

Предварительный анализ необходимых критериев даст возможность получить решение задачи многокритериальной оптимизации одним из простейших и эффективнейших способов:

1. Оптимизация одного критерия.

Эксперты выделяют данный метод как наиболее простой в применении и рекомендуют использовать его в тех случаях, когда при ранжировании критериев

есть возможность выделить один критерий, как самый важный, а остальные приравнять как менее важные - второстепенные.

## 2. Лексиминная оптимизация.

Суть данного метода заключается в взаимозаменяемом критерии, с учетом индивидуальности каждого критерия, также важным условием назначения новых данных является равенство лимб.

## 3. Лексикографическое упорядочение.

Суть данного метода заключается в связи с ранжированием критериев и дальнейшей поэтапной оптимизации. При этом важным аспектом следует выделять то, что для перехода к оптимизации следующего критерия обязательно должна быть завершена оптимизация предыдущего.

## 4. Граница Парето.

Как говорит критерий Парето (рост благосостояния), рост в сторону оптимального возможен только при такой ситуации, когда процесс распределения благ увеличивает состояние как минимум одного, не снижая при этом состояния другого.

Если говорить непосредственно о границе Парето, то необходимо брать в расчет то, что, когда два варианта равны друг другу по анализу критериев, и они не доминируют друг над другом и соответственно оба варианта будем использовать при решении задачи. Для решения проблемы многокритериальной оптимизации зачастую используют набор решений, без доминации, такие решения и формируют границу Парето, которую также называют «фронтом» (рис. 1).

Как мы видим, фронт содержит 3 решения и представляет собой кривую, которая выступает ограничителем, отделяющим нужные нам решения. Ограничитель может выглядеть по-разному и зависит от конкретной задачи, например, он может не иметь окончания, что свидетельствует об множествах решений, либо полностью об их отсутствии. Также важно отметить, что при увеличении количества критериев, также геометрически будет расти и совокупность итоговых решений, входящих в границу Парето, поэтому рекомендуется при повышенном количестве значений рассмотреть другие методы.

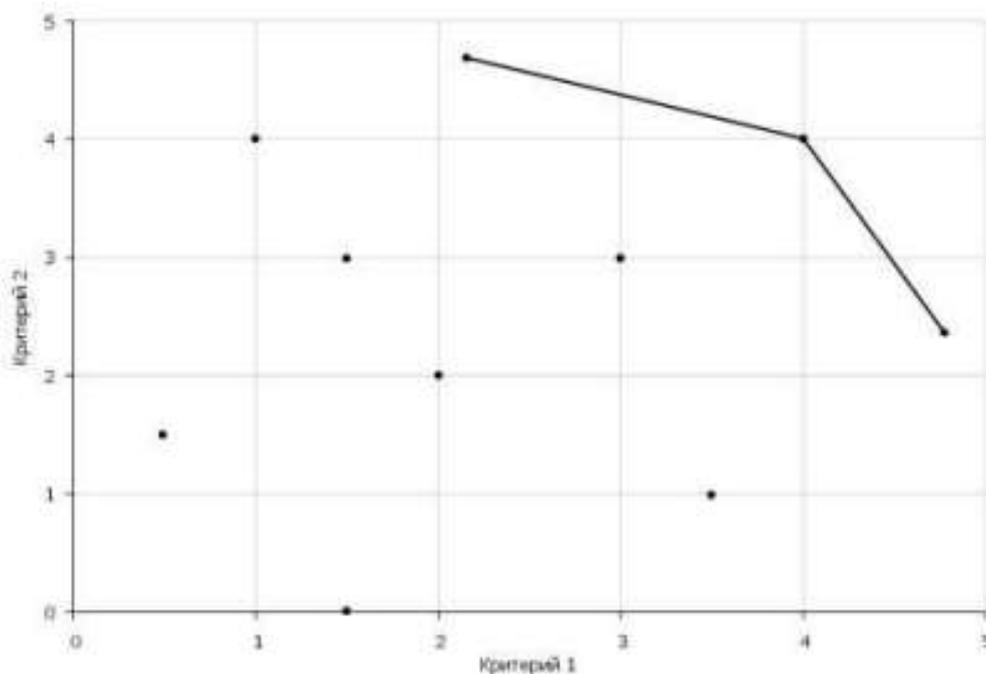


Рисунок 1 – Граница Парето

Многокритериальная оптимизация используется для решения задач, в которых рассматривается более одного либо двух критериев, поскольку для подобного рода задач нет возможности подобрать один способ решения. Конкретный пример может получить наиболее подходящее обоснованное решение.

#### Список использованных источников

1. Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017 — 176 с
2. Зак Ю.А. Прикладные задачи многокритериальной оптимизации. — М.: Экономика, 2018 — 455 с.
3. Гуц, А.К. Математические модели социальных систем / А.К. Гуц. - М.: [не указано], 2019. - 477 с.
4. Матвиенко Д.А. Экономико-математическая модель и комплексная методика компромиссного тарифообразования в жилищно-коммунальном хозяйстве // Автореферат дис. ... кандидата экономических наук / Кубан. гос. аграр. ун-т. Краснодар, 2013.
5. Замотайлова Д.А., Курносова Н.С., Резников В.В. Вопросы многокритериального моделирования движения общественного транспорта // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов. материалы VII Международной научно-практической Интернет-конференции. Волгоградский государственный университет; Воронежский государственный университет; Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского. – 2015. – С. 109-112.

*Степовик А.Н.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Попова Е.В.,  
д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **МЕТОДЫ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ: ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЯХ**

В данной статье рассматриваются методы многокритериальной оптимизации: целесообразность использования в различных предметных областях.

This article discusses the methods of multi-criteria optimization: the feasibility of using them in various subject areas.

Многокритериальная оптимизация обеспечивает математическую основу для достижения оптимального проектного состояния, которое удовлетворяет различным критериям, которые требуются для предметной области. Кроме того, многокритериальная оптимизация требует одновременной оптимизации множества часто конкурирующих или конфликтующих критериев (целей). Процесс принятия решений по нескольким критериям - это система, которая помогает принимать решения по нескольким, но конфликтующим критериям. Конфликт этих целей или критериев возникает потому, что улучшение одной цели может быть достигнуто только в ущерб одной или нескольким другим целям. Многокритериальный анализ решений предоставляет систематическую процедуру, помогающую лицам, принимающим решения, выбрать наиболее желательную и удовлетворительную альтернативу в неопределенных ситуациях. Существует ряд критериев, которыми должен руководствоваться тот, кто принимает решения, и может быть предложено несколько различных вариантов действий для решения большинства или всех этих критериев тем или иным образом. Проблема, с которой сталкивается лицо, принимающее решение, состоит в том, чтобы определить, какой образ действий или альтернатива наилучшим образом удовлетворяют критериям и полностью удовлетворяют ограничениям.

Различные методы требуют различные типы важности информации и следуют различным алгоритмам оптимизации. Некоторые методы ранжируют

варианты, некоторые определяют единственную оптимальную альтернативу, некоторые дают неполное ранжирование, а другие различают приемлемые и неприемлемые альтернативы

Существуют различные методы многоцелевой оптимизации, классифицируемые с точки зрения артикуляции предпочтений при решении задач. Это включает в себя следующее:

– Методы с априорной артикуляцией предпочтений: этот метод позволяет пользователю или проектировщику указать предпочтения, которые могут быть сформулированы с точки зрения относительной важности различных целей. Некоторые из методов, принадлежащих к этой группе, включают метод линейной агрегации, взвешенной суммы, метод компромиссного программирования, метод взвешенного минимума-максимума, целевое программирование и т. д.

– Методы апостериорной артикуляции предпочтений: иногда лицу, принимающему решение, трудно выразить явную аппроксимацию функции предпочтений. Поэтому может быть эффективным позволить лицу, принимающему решение, выбирать из целого ряда решений. К этой группе относятся многокритериальные оптимизации: метод физического программирования, генетический алгоритм, метод пересечения нормальных границ и метод нормальных ограничений.

– Методы без артикуляции предпочтений: в большинстве случаев лицо, принимающее решение, не может на самом деле определить, что оно предпочитает. Эта группа многокритериальных методов не требует какой-либо артикуляции предпочтений. Большинство методов являются упрощениями методов с априорной артикуляцией предпочтений, упомянутых выше, путем установки всех весов на один. Они включают в себя: метод глобального критерия, функцию компромисса, объективную сумму, метод  $\min$ - $\max$  и объективный продукт.

Модель взвешенной суммы, вероятно, является наиболее часто используемым подходом, особенно в одномерных задачах. Использование метода взвешенной суммы для решения задачи влечет за собой выбор скалярных весов и оптимизацию составной целевой функции

На самом деле, фундаментальный недостаток метода взвешенной суммы заключается в том, что может быть трудно различить между установлением весов для компенсации различий в значениях целевой функции и установлением весов для указания относительной важности цели, как это делается с помощью рейтинговых методов. Поскольку подход взвешенной суммы предполагает вес для каждой цели, иногда бывает трудно достичь

поставленной задачи из-за важности целей. Путем объединения всех задач в единую целевую функцию (и преобразования многоцелевой задачи оптимизации в единую целевую) при одном применении алгоритма может быть получено не более одного решения. Чтобы получить несколько решений, алгоритм будет применен несколько раз. Даже тогда вы не можете быть уверены, что все решения разные. Требуемое время выполнения является еще одним недостатком подхода взвешенной суммы.

Компромиссное программирование - это метод многокритериального принятия решений, который определяет наилучшее компромиссное решение как такое, которое имеет наименьшее расстояние до идеальной точки, где несколько целей одновременно достигают своих оптимальных значений. Компромиссное программирование влечет за собой минимизацию разницы между потенциальной оптимальной точкой и идеальной точкой. Идеальная точка практически недостижима, но может быть использована в качестве базовой. Следующий оптимальный вариант - это решение, максимально приближенное к идеальной точке. Такое решение называется компромиссным и является оптимальным по Парето.

Модель взвешенного продукта очень похожа на модель взвешенной суммы. Главное отличие состоит в том, что вместо сложения в модели присутствует умножение. Каждая альтернатива сравнивается с другими путем умножения ряда коэффициентов, по одному для каждого критерия. Каждое отношение возведено в степень, эквивалентную относительноному весу соответствующего критерия. Однако этот подход не был широко использован, и характеристики весов неясны. Это отсутствие широкого использования может быть результатом потенциальных нелинейностей в функции полезности и, как следствие, вычислительных трудностей. В отличие от метода взвешенной суммы, различные единицы измерения здесь не должны быть преобразованы в безразмерную шкалу с помощью процесса нормализации.

Метод взвешенной суммы подходит для ситуаций, когда проектировщик заинтересован в минимизации нежелательных целевых функций и в то же время хочет максимизировать желательные ответы. Компромиссное Программирование полезно, когда нужно определить наиболее близкое расстояние до идеального решения, когда несколько целей одновременно достигают своей оптимальной точки и точки идеи. Метод взвешенного произведения применяется в основном тогда, когда проектировщик позволяет функциям с разными порядками величины иметь одинаковое значение, а также избегать преобразования целевой функции. Однако этот метод не имеет

широкого применения из-за потенциальных нелинейностей в функции полезности и связанных с этим вычислительных трудностей. Выбор конкретного метода многокритериальной оптимизации зависит от типа задачи, которую требуется решить.

Список использованных источников:

1. Замотайлова Д.А., Курносова Н.С., Резников В.В. Многокритериальная оценка деятельности управляющих компаний в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 56. – С. 37-41.
2. Замотайлова Д.А., Попова Е.В. Применение компромиссного анализа при расчете тарифов на жилищно-коммунальные услуги // Математическая экономика и экономическая информатика. Материалы научных чтений, посвященных 75-летию со дня рождения выдающегося экономиста-математика, доктора экономических наук, профессора Кардаша Виктора Алексеевича. – 2011. – С. 356-362.
3. Резников В.В., Замотайлова Д.А. Направления оптимизации системы управления общественным транспортом в России // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощачев. – 2016. – С. 288-290.
4. Замотайлова Д.А., Курносова Н.С., Резников В.В. Вопросы многокритериального моделирования движения общественного транспорта // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов. материалы VII Международной научно-практической Интернет-конференции. Волгоградский государственный университет; Воронежский государственный университет; Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского. – 2015. – С. 109-112.

*Чич А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Попова Е.В.,  
д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **КОНЦЕПЦИЯ MCDM**

В работе представлен обзор методов принятия решений на основе многих критериев. Раскрывается понятие MCDM. Затронуты прямые и косвенные методы.

The paper provides an overview of decision-making methods based on many criteria. The concept of MCDM is revealed. Direct and indirect methods are affected.

Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) - это методы для принятия решений, когда несколько критериев (или целей) необходимо рассматривать вместе, чтобы проранжировать или выбрать между оцениваемыми альтернативами.

Существует множество возможных приложений для принятия решений по нескольким критериям (MCDM, также известный как анализ решений по нескольким критериям, MCDA). Большинство решений, принимаемых отдельными лицами, группами и организациями, подлежат анализу с точки зрения MCDM.

Распространенные примеры применения приложений MCDM для принятия решений в бизнесе, на государственном уровне:

- составление короткого списка кандидатов на вакансию;
- выбор новых проектов или инвестиций;
- приоритетность пациентов в доступе к медицинской помощи;
- рейтинг заявок на грантовое финансирование или стипендию;
- выбор нового дома или автомобиля и т. д.

Общим для приведенных выше примеров является то, что все они представляют множество альтернатив (включая людей), которые требуется проранжировать, установить приоритеты или сделать выбор на основе нескольких критериев, рассматриваемых вместе. Некоторые приложения также включают распределение бюджетов или других ограниченных ресурсов по альтернативам с целью максимизации прибыли.

Однако «традиционное» принятие решений - и то, как большинство людей принимают свои повседневные решения - обычно включает взвешивание критериев и оценку компромиссов интуитивным или целостным образом.

Напротив, MCDM (или MCDA) – суб-дисциплина исследования операций с основами в экономике, психологии и математике и все более и более поддерживаемая специализированным программным обеспечением - занимается более формальным структурированием и решением проблем принятия решений, обычно присвоением каждому критерию коэффициента значимости (веса) и, таким образом, принятия компромиссного решения.

В целом, MCDM призван уменьшить количество и влияние предубеждений со стороны лиц, принимающих решения, полагающихся на свое «внутреннее чутье», а также групповых неудач при принятии решений, которые почти неизбежно влияют на интуитивное принятие решений. При структуризации веса критериев MCDM приводит к более прозрачным и последовательным решениям.

MCDM включает четыре ключевых компонента:

- альтернативы (или лица), которые следует ранжировать или выбирать между ними;
- критерии оценки и сравнения альтернатив;
- веса, отражающие относительную важность критериев;
- лица, принимающие решения (и, возможно, другие заинтересованные стороны), чьи предпочтения должны быть представлены

Программное обеспечение MCDM особенно полезно для приложений, включающих множество альтернатив и критериев, и когда методы определения весов критериев (и оценки альтернатив по критериям) технически сложны.

Оценка альтернатив по критериям включает преобразование эффективности каждой альтернативы по каждому критерию в числовую оценку. Оценки обычно нормализованы, поэтому низкая производительность по критерию получает нулевую оценку, а самая высокая - 100. Важно, чтобы оценки альтернатив и веса критериев были представлены как можно более достоверно и надежно.

Доступны различные методы оценки и взвешивания, часто поддерживаемые программным обеспечением MCDM. Многие из этих методов включают попарные сравнения альтернатив и/или критериев и могут быть в целом классифицированы как прямые и косвенные методы соответственно.

Прямые методы оценки альтернатив предполагают, что лица, принимающие решения, прямо выражают свое мнение об относительной эффективности каждой альтернативы по критерию по сравнению с другими альтернативами. Эти выражения предпочтений лица, принимающего решения, обычно представлены либо с использованием шкалы интервалов (например, альтернативы оцениваются по шкале от 0 до 100 по критерию), либо измерения шкалы соотношений (например, «альтернатива А в три раза важнее, чем альтернатива В по критерию»), на основании которого выводятся баллы (т.е. напрямую).

В отличие от прямых методов, косвенные методы предполагают, что лица, принимающие решения, выражают свои предпочтения обычно путем ранжирования или выбора между двумя или более альтернативами - реальными или гипотетическими, - определенными по некоторым или всем критериям (например, «частичный» или «полный профиль»). На основании этих рейтингов или выборов, баллы и веса выводятся (косвенно) с

использованием методов, основанных на регрессии, или других количественных методов.

Преимущество косвенных методов по сравнению с прямыми заключается в том, что они требуют от лиц, принимающих решения, выражения выбора, включающего компромисс между критериями, поэтому косвенные методы часто называют основанными на выборе. Поскольку выбор между вещами - это естественный тип принятия решений, с которым сталкивается каждый в своей повседневной жизни, методы, основанные на выборе (косвенные), вероятно, будут более действенными и надежными, а также более легкими для лиц, принимающих решения, чем косвенные методы.

Прямые методы включают:

- прямая оценка и распределение баллов;
- SMART «Simple MultiAttribute Rating Technique»;
- АНР (Процесс аналитической иерархии) ;
- SMARTER «Simple MultiAttribute Rating Technique Exploiting Ranks»;
- качели утяжелители;
- методы деления пополам и разницы;

Косвенные методы включают:

- PAPIKA (Потенциально все попарные ранги всех возможных альтернатив);
- совместный анализ.

У каждого из представленных выше методов есть свои относительные сильные и слабые стороны. Таким образом, выбор «лучшего» метода MCDM сам по себе является многокритериальной проблемой принятия решения.

Список использованных источников:

1. <https://www.1000minds.com/>
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Multiple-criteria\\_decision\\_analysis](https://en.wikipedia.org/wiki/Multiple-criteria_decision_analysis)

*Зейн Видад,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс,  
Великанова Л.О.,  
канд. экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

### **НАДЕЖНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

В статье рассматриваются теоретические аспекты надежности программного обеспечения, факторы, влияющие на надежность и методы повышения надежности программного обеспечения.

This article sheds light on the theoretical aspects of reliability of software applications, factors that affects reliability and approaches that increase software reliability.

С каждым годом зависимость от технологий растет, программное обеспечение ПО развивается и появляется новое в зависимости от потребностей человека. из-за этого должны быть некоторые аспекты надежности, на которые можно положиться, чтобы эти программы не подвели бизнес-цель. Так, надежность стала одним из важных требований для выпускаемого и реализуемого ПО.

Надежность ПО зависит от его способности удовлетворять требованиям. Неспособность ПО соответствовать требованиям происходит из-за сбоев, вызванных ошибками программного обеспечения.

Существует несколько причин, из-за которых снижается надежность ПО. Эти причины разделяют на несколько основных групп, в количестве трех штук. Первая группа – в нее входят причины, которые вызывают неполадки и отказ при использовании данной программы оператором.

Что касается второй группы, в первую очередь к ней относится архитектура ПО и ее внутреннее построение компонентов. Структура программ дает нам возможность увидеть последствия искривления или процесса калькуляции.

Структура программ определяет возможность расширения последствий искажения информации или вычислительного процесса, влияет на вероятность превращения искажения в отказ и на время восстановления после отказа.

Третья категория влияет на время восстановления, и то, что потеря результатов этого сбоя может вызвать. К этой категории относятся контроль качества, время обнаружения отказа, точность классификации типов происходящих отказов и время, необходимое для преодоления результатов этих отказов.

Существует более одной причины, из-за этих причин, программа может испытать отказ во время выполнения:

- неправильный ввод информации, что может означать, что структура данных не соответствует, или сами данные неправильные;
- частичные или полные отказы в оборудовании, отвечающем за ввод данных на первичный носитель;
- не выявленные ошибки. такие ошибки считаются наихудшими, и основной причиной ненадежности.

На сегодняшний день существует несколько методов, а также инструментов, позволяющие увеличить надежность программного обеспечения. Выделяем из них:

- развитие, а также всевозможное совершенствование, прогрессирование технологий в сфере программирования;
- смена приоритетов, где во главе угла станут алгоритмы, характеризующиеся нечувствительностью к всевозможным техническим сбоям вычислительного процесса;
- применение метода резервирования программ;
- использование валидации и верификации программного обеспечения с их дальнейшей коррекцией.
- на этапе создания программного обеспечения необходимо качественно, продумано ставить задачи, которые обеспечивают полное, непротиворечивое понимание реализуемого его функционала;
- на этапе создания и проектирования важно также уделить особое внимание всем деталям проектирования;
- на этапе создания и проектирования, как отмечает Ермаков, необходимо также вести учет и проводить оценку ситуаций и возникновения ситуаций, где могут возникнуть ошибки.

Таким образом можно гарантировать что программное обеспечение будет выполнять свою функцию эффективно и надежно.

Список использованных источников:

1. Грузенкин, Д. В. Методы оценки надежности программного обеспечения //Новая наука: От идеи к результату. – 2016. – №. 12-3. – С. 175-178.
2. Наумов, А. А. Надежность программного обеспечения и методы ее повышения //Инженерный вестник Дона. – 2018. – №. 2 (49). – С. 102-112.
3. Ермаков, А. А., Чувашова Д. А. Особенности комплексного оценивания надежности программного обеспечения //Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. – 2016. – №. 15. – С. 12-17.
4. Марковская, Н. В. Обзор методов расчета надежности программного обеспечения //обработка, передача и защита информации в компьютерных системах. – 2020. – С. 251-254.

*Коробской Р.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Великанова Л.О.,  
канд. экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРОВЕРКА И ИСПЫТАНИЕ ПРОГРАММ**

В данной статье проанализировано понятие проверки и испытания программного продукта. Рассмотрены статические и динамические методы проверки программы. Указаны основные отличия методов проверки «черного ящика» и «белого ящика». Выделено основное влияние проведения испытания на устранение неполадок в программе.

This article analyzes the concept of checking and testing a software product. Static and dynamic methods of program verification are considered. The main differences between the methods of checking the "black box" and "white box" are indicated. The main effect of the test on troubleshooting the program is highlighted.

Любой программный продукт, для того, чтобы быть успешно реализованным, не представляет своего жизненного цикла без этапа тестирования, или испытания работоспособности. Испытание программы проводится, как и на этапе разработки, так и после окончания построения программного продукта. Уровень «правильности» программы возможно проверить различными способами и, чем выше требования достоверности результатов испытания, тем сложнее метод проверки.

Если говорить простым языком, то испытание программы – это процесс проверки на соответствие реальных получаемых результатов и ожидаемых, анализ этих результатов, поиск ошибок и дефектов, оценка качества. Осуществляется за счет набора определенных тестовых команд. Испытание программы содержит в себе абсолютно все активности, как статические, так и динамические, которые в свою очередь касаются и планирования, и подготовки, оценки программного средства.

Испытание, или тестирование рассматривается как семантическая отладка (проверка) программы. Другими словами, можно сказать, что это исполнение ряда разных наборов команд и тестов, результат которых известен заранее, т.е. успешное испытание предполагает безошибочное выполнение работы программы и получение конкретных результатов. Для проведения данного процесса подбираются, как было сказано выше, различные наборы команд и тестов, которые в свою очередь должны охватывать как можно больше типов ситуаций поведения программы.

Рассмотрим статические методы проверки программы. Эти методы подразумевают рассмотрение и проверку элементов без их выполнения. Такая техника анализа основывается на методическом обзоре (просмотре) структуры программы и на подтверждении ее корректности. Статическая проверка заключается в анализе соответствия программы с заданными спецификациями, путем сравнения разных результатов проектирования (это могут быть документы, требования, спецификации, схемы и код программы). Это называется инспекцией. При инспекции анализируется документация рабочего плана вместе с экспертами и разработчиками. Сначала проверяется полнота, целостность, совместимость с начальными требованиями. Далее проверяется сам текст программы на соответствие требований. Смысл такого метода в том, что можно посмотреть на программу со стороны, внешне.

Динамические методы подразумевают уже испытание в процессе выполнения программы. Смысл таких методов в том, что собирается информация о возможных ошибках и реакции программы на эти ошибки.

Смысл одного из таких методов основывается на системе «черного ящика», за счет которой одним тестом можно выявить максимальное число ошибок в системе с использованием минимального количества входных данных. Во время проведения такого испытания подготавливаются таблицы условий, графы и области разбивки. Помимо этого, готовятся тестовые наборы, которые учитывают все параметры окружающей среды, влияющей на поведение программы.

Методы по типу «белого ящика» дает возможность исследовать и проверить структуру программы изнутри. Поиск ошибок в программе направлено на испытание всех алгоритмов программ за счет использования путевого и имитационного испытания.

Таким образом, подытожим, что «черный ящик» о структуре программы ничего не знает, в то время как «белый ящик» основывается на структуре программы полностью.

Влияние ошибок на надежность при работе программы должно постоянно уменьшаться с каждым новым этапом проверки таким образом, чтобы на этапе эксплуатации программа была надежна на уровне заданных исходных требований.

Список использованных источников:

1. Коробейник А., Краткие основы тестирования программного обеспечения. 2012 г.
2. Р. Блэк, Ключевые процессы тестирования. Планирование, подготовка, проведение, совершенствование. 2015 г. – 360 с.
3. Куликов С.С., Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. 2017 г.

*Рудович Ю.Ю.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Великанова Л.О.,  
канд. экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ И СИСТЕМ**

В данной статье представлено и рассмотрено понятие прогнозирования технического состояния программ, систем и их элементов. Проанализированы особенности проведения данного процесса при различных условиях. Приведены и рассмотрены модели и методы прогнозирования.

This article presents and discusses the concept of forecasting the technical state of programs, systems and their elements. The features of this process under different conditions are analyzed. Models and methods of forecasting are presented and considered.

Прогнозирование технического состояния программы является самой главной частью обеспечения ее уровня надежности и, в основном, указывает на прогнозирование работоспособности, определение показателя остаточного срока работы, наступление критического программного состояния, обоснование срока проведения технического обслуживания по состоянию программы, определение персонала, способного при аварийной ситуации вывести программу на стабильное состояние. Если говорить конкретизировано, то прогноз состояния программы можно поделить на две составные подцели:

- сам процесс проведения прогнозирования, который включает в себя процесс предсказания числовых показателей и свойств параметров, которые в свою очередь определяют само состояние программы в определенный промежуток или момент времени;

- прогноз отказов – это процесс предсказания момента отказа или промежутка времени, в течение которого программа может дать сбой или отказ, т.е. просто перестать отвечать или вовсе сломаться.

Надежность технического состояния программного обеспечения - это возможность получить ответ в работоспособности программы по заданной программе алгоритмов ожидаемых корректных результатов в течении определенного промежутка времени.

Отказ программы - состояние, в котором у программы нарушается порядок работы целого набора заранее прописанных алгоритмов и остановкой дальнейшей работы из-за возникших ошибок.

Под остановкой в программе можно понимать такую работу алгоритмов и шагов в программе, при работе которых выходит результат, не соответствующий правильным значениям, прописанных в программной документации. Техническое состояние программы устанавливается ее безотказностью, способностью восстановиться и оставаться стабильно работающей после непредвиденных сбоев.

Безотказность программы – это свойство удерживать способность правильно работать и решать задачи, прописанные заранее в вычислительных средствах в процессе работы с данными в течение заданного интервала. При этом техническое состояние, при котором задачи по работе обработки информации решаются корректно, называется работоспособным свойством. В ином случае свойство называется неработоспособным. Переход из работающего состояния в не работающее происходит под действием программных ошибок или непредвиденных сбоев. Уникальностью программного отказа является то, что их исправление производится путем корректировки самой программы или входных данных.

Невозможно не отметить, что фундамент процесса прогнозирования составляют модели и методы, позволяющие детально описать задачи изменения параметров поведения программы. Среди основных задач в этой области можно выделить анализ влияния окружающей среды на программное поведение, определение режима работы программы, выбор математических моделей, анализ входной и выходной информации моделей, формирование алгоритмов прогнозирования элементов программы и построение методики прогнозирования состояния программы в целом.

Проанализируем задачу прогнозирования состояния программы поподробнее. Суть задачи прогнозирования изменения параметров технической части программы очень связана с задачей диагностики текущего состояния этой же программы. Особое различие заключается в том, что при прогнозировании оценка состояния диагностируемой программы производится для будущего интервала времени. Эта оценка производится по результатам текущих показателей из наблюдений в определенном интервале времени.

На рисунке 1 представлены основные процедуры прогнозирования и их этапы:

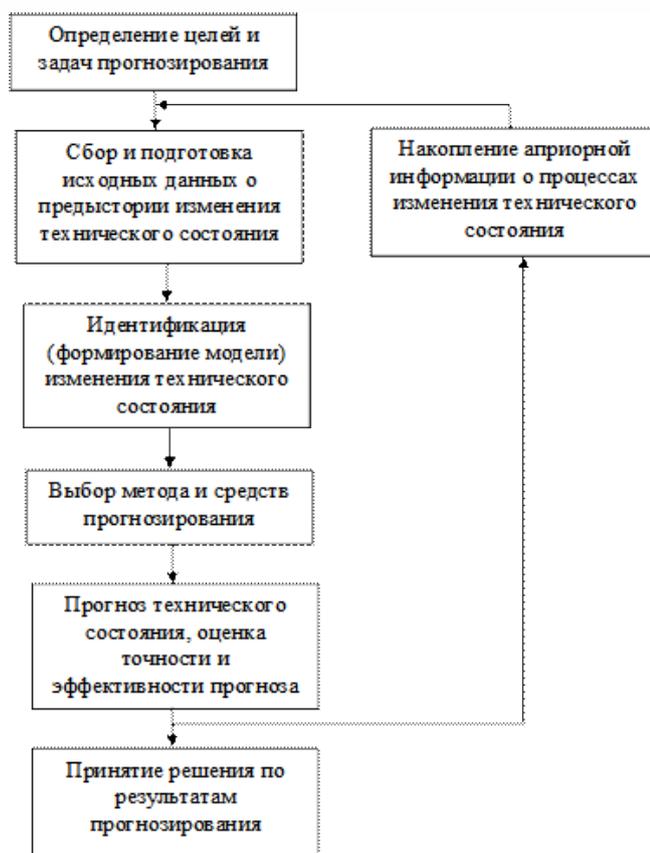


Рисунок 1 – Основные процедуры прогнозирования технического состояния

Рассмотрим существующие математические модели, помогающие спрогнозировать будущее техническое состояние программы и ее составных элементов. Модели можно разбить на виды по признакам:

- прогнозирования тех. состояния и возможных отказов;
- детерминированные и стохастические;
- статические и динамические;
- однофакторные и многофакторные;
- одномерные и многомерные;

Классификацию перечисленных моделей мы можем рассмотреть на рисунке 2.



Рисунок 2 – Виды моделей прогнозирования

Методы прогнозирования состояния программы можно разделить по свойствам:

- индивидуальные, групповые, комбинированные, их отличают по типу проведения прогнозирования и варианту использования данных;
- по значимости параметра: по основному параметру и по вспомогательному параметру, связанному с основным;
- прогнозирования детерминированных процессов, прогнозирования стохастических процессов.

Ранее представленную классификацию можно рассмотреть в виде структуры методов и моделей прогнозирования. Тем не менее, представленные

модели, описывают только определенные свойства процесса, определяющих техническое состояние системы.

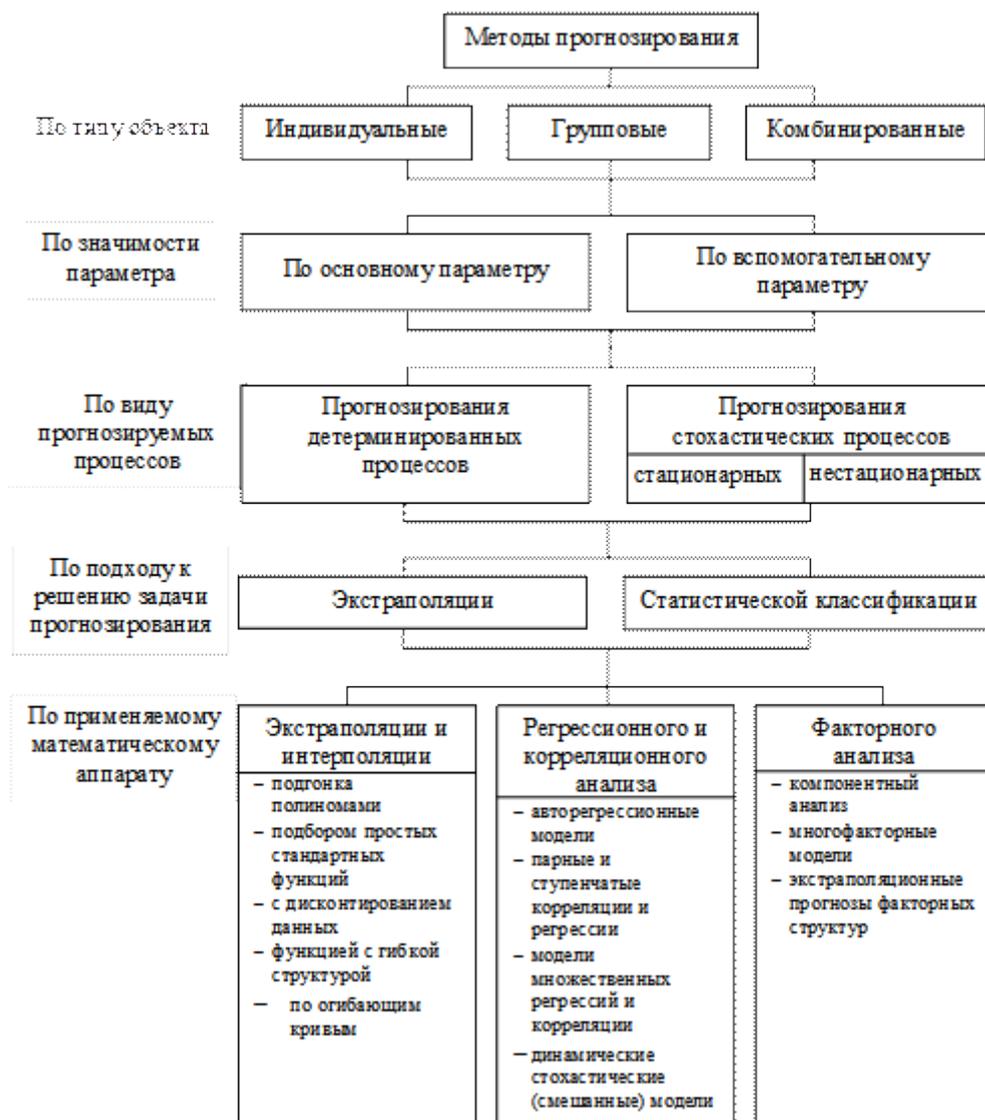


Рисунок 3 – Дерево методов и моделей прогнозирования

Модели, связанные с аналитикой, в основном, состыкуют процесс ухудшения состояния системы и ее составляющих элементов не более чем с двумя – тремя эксплуатационными критериями. Также аналитические модели не учитывают случайного параметра изменения значений технического состояния.

Подходя к итогу, можно сделать вывод, что множество параметров, описывающих текущее состояние программы, можно рассматривать в качестве случайного процесса. И именно случайный характер изменения физических данных технических систем и программ в процессе их эксплуатации делает

сложно предсказуемыми будущие показатели этих параметров и накладывает ограничения на применение для решения задач прогнозирования так называемых аналитических методов, при которых изменение параметров анализируется как детерминированный процесс. Хотя можно заметить, что данный подход из-за его некой простоты находит достаточно широкое применение на практике и дает более-менее положительные результаты при небольших интервалах экстраполяции.

Список использованных источников:

1. Дюваль Непрерывная интеграция. Улучшение качества программного обеспечения и снижение риска / Дюваль, М. Поль. - М.: СПб. [и др.] : Питер, 2008. - 240 с.
2. Майерс, Г. Надежность программного обеспечения: моногр. / Г. Майерс. - М.: Мир, 2008. - 360 с.
3. Боровиков С.М., Будник А.В., Закривашевич М.Н. Оценка ожидаемой надежности прикладных программных средств с использованием статистических моделей и их безотказности. 2018 г.

*Степовик А.Н.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Великанова Л.О.  
канд. экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНЫХ И АППАРАТНЫХ ОТКАЗОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

В данной статье проводится анализ и сравнение характеристик программных и аппаратных отказов информационных систем.

This article analyzes and compares the characteristics of software and hardware failures of information systems.

Для любой информационной системы возможны отказы как программные, так и аппаратные. Отказы могут возникать в некоторых случаях, так, например, ошибки могут находиться в самой программе, пользователь мог ввести неверно входные данные, либо к ошибкам приводят неверные действия пользователя, а возможно и неисправность самого программного обеспечения.

Для решения проблемы и оптимизации надежности программного обеспечения необходимо определить какой произошел отказ. Программные и аппаратные отказы в чем-то схожи, но также имеют ряд существенных отличий.

Схожесть данных отказов состоит в том, что:

- заданные пользователем характеристики не будут выполнены;
- периоды до отказов и периоды до предотвращения отказов могут носить случайный характер;
- способ обработки статистических сведений об отказах – одинаковы, а потому и названия оценок показателей надежности как программной, так и аппаратной совпадают.

Несмотря на перечень схожих характеристик отказов, в большей степени они имеют много различий. Рассмотрим подробнее программные и аппаратные отказы.

Аппаратные отказы характеризуются следующим образом:

- зависят от количества готовой работы, от времени ее выполнения;
- при выявлении аппаратного отказа и при его устранении, нет гарантии, что данный отказ не появится снова;
- обнаружить аппаратный отказ довольно легко;
- логично подразделить аппаратные отказы на внезапно возникающие и постепенные, то есть у них наблюдается различное время до отказа или время возникновения и т.д.

Программные отказы характеризуются следующим образом:

- Зависят только от функции, которую надо выполнить, а точнее когда ПО выйдет на то место, которое содержит ошибку;
- Устранение программного отказа означает, что в дальнейшем такой ошибки не повторится;
- Зачастую очень сложно заранее предсказать программный отказ;
- Если аппаратура не будет реагировать на отказ – то ранее выявленный программный отказ может перейти в раздел недействующего отказа;
- Программные отказы никак не подразделяются, потому что данные отказы всегда возникают внезапно на том месте, где возникла ошибка. Ее возможно и не обнаружить, если именно этой частью не пользоваться.

По мере того как информационные системы становятся все более сложными, они также становятся все более склонными к ошибкам, вытекающим из их спецификации требований, их дизайна, их реализации или их операционной среды. С другой стороны, по мере того как информационные

системы берут на себя все более важные функции, их безотказная работа становится все более необходимой. Отказоустойчивость включает в себя набор положений, которые позволяют системе работать без сбоев, несмотря на наличие и периодическую сенсбилизацию неисправностей. Необходимы новые методы эффективного моделирования надежности отказоустойчивых систем, в которых адекватно рассматриваются модели отказов и процессы восстановления аппаратных и программных компонентов.

Список использованных источников:

1. Романюк С. Г. Оценка надежности программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/os/1994/04/178540/>
2. Дроботун, Е. Б. Надежность программного обеспечения. Виды и критичность ошибок [Электронный ресурс] / Е.Б. Дроботун. – 2009. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/25980627-Nadezhnost-programmnogo-obespecheniya-vidy-i-kritichnost-oshibok.html>

*Чич А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Великанова Л.О.,  
канд. экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОСНОВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАСЧЕТАХ НАДЕЖНОСТИ ИС**

В статье говорится о математических моделях для оценки надежности информационных систем и о классификации этих моделей.

The article talks about mathematical models for assessing the reliability of information systems and the classification of these models.

Математическая модель надежности – это выражение, связывающее значение одного из показателей надежности с параметрами, непосредственно измеряемыми при тестировании системы. Они используются для оценки значений показателей надежности информационных систем по результатам испытаний и эксплуатации программных комплексов. Показатель надежности – это количественная или качественная величина, которая показывает, насколько система выполняет требуемую от нее задачу (вероятность безотказной работы, среднее время до отказа и т.д.). Значения показателей

будут зависеть от отказов системы, наблюдаемых при тестировании ИС. Отказ или сбой информационной системы понимается как неверное срабатывание программы в ответ на ввод или вывод данных.

Математические модели, используемые в классической теории надежности, не подходят для расчета показателей надежности ИС из-за разной природы возникновения отказов. Основными факторами, влияющими на надежность оборудования, являются производственные дефекты и износ деталей. Между тем, показатели надежности программного обеспечения не зависят от времени. На надежность ИС влияют ошибки, написанные непосредственно в коде программы, а не какие-то физические показатели.

Существующие математические модели носят вероятностный характер, и достоверность прогнозов зависит от точности исходных данных и глубины прогноза во времени. Высокоточные математические модели трудно построить, поэтому целесообразно использовать простейшие модели, точность которых близка к точности, обусловленной исходными данными.

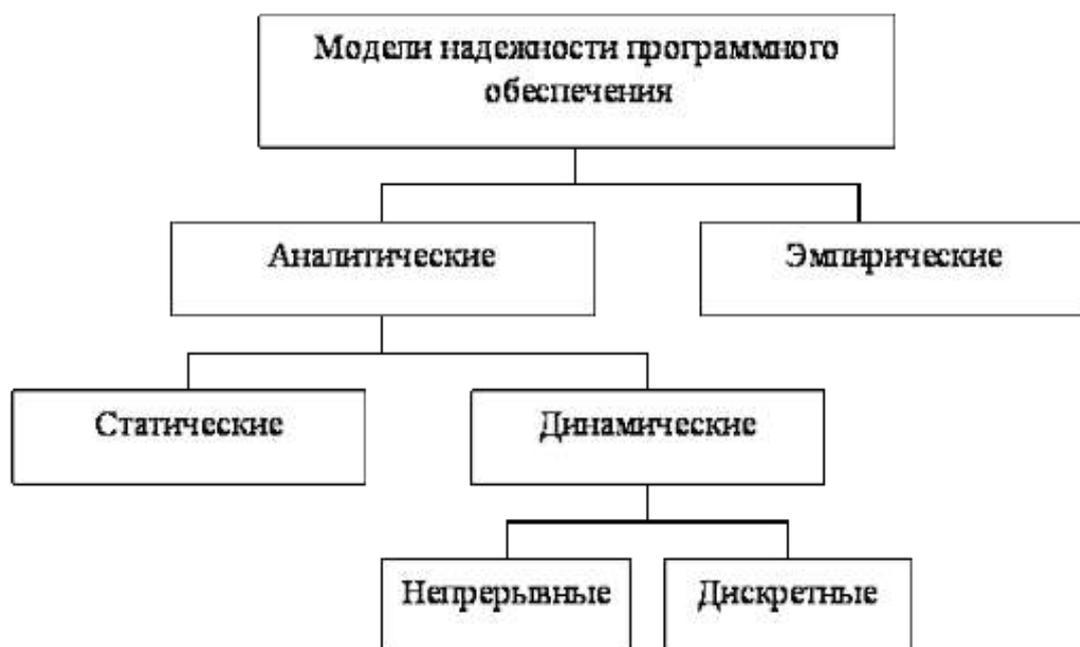


Рисунок 1 – Классификация математических моделей.

На рисунке 1 изображена классификация моделей надежности.

Аналитические модели позволяют рассчитывать количественные показатели надежности на основе данных о поведении программы в процессе тестирования. Эмпирические модели основаны на анализе структурных

особенностей программ (например, модель сложности, модель, определяющая время доводки программ).

В динамических моделях поведение программного обеспечения, то есть возникновение сбоев, анализируется с течением времени. Из метода фиксации момента отказа модели можно выделить модели с непрерывным временем или модели с дискретным временем.

Аналитические динамические дискретные модели включают:

- модель Шумана;
- модель Ла Падулы;
- модифицированную модель Шумана;
- модель Шика-Волвертона.

Аналитические динамические непрерывные модели включают:

- модель Муса;
- модель Джелинского-Моранды;
- модель переходных вероятностей.

Статистические модели можно разделить на модели по области ошибок (модель Миллса, модель Липова, модель Коркорэна, простая интуитивная модель) и модели по области данных (модель Нельсона).

Функциональные компоненты программы, комплекс технических и инженерных средств, общее программное обеспечение – надежность всех этих составляющих определяет надежность работы ИС. Исходя из вышесказанного, можно сказать, что использование моделей позволяет эффективно и целенаправленно проводить отладку и испытания программы. Тем самым, основываясь на оценке модели можно построить прогноз надежности программы при ее проектировании и эксплуатации.

Список использованных источников:

1. Азовцев В.В. – Исследование методов оценки и повышения надежности программного обеспечения. URL : <http://www.azovikdip.ru/pager.php>
2. Поначугин А.В. — Определение надежности программного обеспечения в структуре современной информационной системы // Кибернетика и программирование. – 2019. – № 2. – С. 65 - 72. URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=20341](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=20341)

*Бакшанский В.Д.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Дунская Л.К.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук., доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШАБЛОНА PROGRESSIVE WEB APPLICATION (PWA)**

Статья рассматривает принципы разработки мобильных приложений с использованием технологии Progressive Web Application (PWA).

The article examines the principles of developing mobile applications using the Progressive Web Application (PWA) technology.

Современные стандарты ведения бизнеса накладывают определенные правила и культуру организации внутренних процессов. Например, прогрессивное предприятие не сможет выйти на новый уровень продаж, эффективной организации общения с клиентами, не используя разработанные системы и сервисы, решающие большинство запросов клиента. Потребитель должен быстро найти необходимый товар, контакты организации, получить обратную связь по ходу выполнения услуги без обращения лично в офис компании.

Большинство предприятий разрабатывают сайты и мобильные приложения для обеспечения взаимодействия с потенциальным клиентом. Однако, разработка разного типа средств для данного взаимодействия не только затрагивает временные и финансовые ресурсы, а также, с течением времени, может быть бесполезным вложением. Например, массовое использование смартфонов как основного гаджета для выхода в интернет, способствовало развитию технологии Mobile First, суть которой – разработка веб-сайта предприятий, в первую очередь, для мобильных устройств.

Рассматривая современные привычки пользователей, можно отметить, что время проведения в смартфоне в среднем колеблется от 5 до 7 часов использования, в то время как показатель количества скачанных приложений, затрагивающие сферу продаж частных, малых и средних фирм, за месяц не входит в топ 200 [1]. Таким образом, даже если новый или постоянный пользователь скачает приложение компании, то только после посещения сайта компании.

Нельзя утверждать, что мобильное приложение не нужно компании, в свою очередь, оно имеет ряд положительных сторон, например, возможность работы без подключения к сети Интернет, использование возможностей смартфона (например, получение доступа к камере и отслеживанию геопозиции пользователя), возможность поддерживать связь с потребителем через push-уведомления для информирования о различных акциях или статусе выполнения услуги.

С течением времени появился шаблон разработки приложений, включающий плюсы как сайтов, так и нативных приложений смартфона. PWA – прогрессивное веб-приложение, сайты, способные корректно отображаться как мобильные приложения. Это происходит за счет того, что PWA при установке на смартфон сохраняет контент сайта (кэш), что позволяет в дальнейшем быстро загружать приложение как онлайн, так и оффлайн.

Для того, чтобы приложение являлось PWA, необходимо выполнить следующие требования:

- обязательное использование безопасного протокола https;
- css, html и javascript файлы – минимальный набор для корректной работы приложения, скачиваемые на смартфон пользователя (application shell);
- Web App Manifest – файл формата .json, содержащий свойства приложения. Необходим для установки приложения на устройство пользователя;
- Service Worker – технология, позволяющая передавать запросы браузера через себя. Если нет подключения к сети, то Service Worker запрашивает данные из кэша и выдать результат (режим работы оффлайн). Данный файл так же расширяет возможность работы простого сайта за счет получения доступа к средствам смартфона.

Данные приложения с точки зрения бизнеса решают проблему доступа к сайту компании без подключения к сети Интернет. Скачивание со страницы сайта позволяет обойти выход и размещение классического приложения в магазинах мобильных приложений, тем самым, ускоряя процесс разработки

приложения и поставки его конечным пользователям. С учетом использования безопасного протокола, есть возможность обойти ограничение браузеров на скачивание с «небезопасных» источников, а также сохраняют у пользователя положительный настрой и доверие к источнику.

Список использованных источников:

1. Аналитика количества скачивания мобильных приложений [Электронный ресурс] : <https://www.applyzer.com/?mmenu=worldcharts>
2. What are Progressive Web Apps? [Электронный ресурс] : <https://web.dev/what-are-pwas/>

*Бакшанский В.Д.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Дунская Л.К.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук., доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РАЗЛИЧИЯ АРХИТЕКТУРЫ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКРИПТА SERVICE WORKER**

В данной статье рассматривается архитектура современных мобильных приложений, использующие скрипт Service Worker.

This article discusses the architecture of modern mobile applications that use the Service Worker script.

При выходе бизнеса в сеть Интернет, компании сталкиваются с проблемой выбора способов общения с пользователями: разрабатывать web-приложение или мобильное приложение? Веб-приложение открывает доступ к большой аудитории за счет кроссплатформенности и привлечению новых лиц. Как показала практика, пользователь сначала попадает на сайт компании со сторонних источников или по рекомендации, оценивает, а затем скачивает мобильное приложение, если планирует дальнейшее сотрудничество. Однако, веб-приложению необходим постоянный доступ к сети. Мобильные приложения, наоборот, имеют возможность работать оффлайн, но их

необходимо дополнительно рекламировать для того, чтобы пользователи его скачали, затратить денежные и временные ресурсы на разработку (веб-приложения могут быть частью веб-сайта компании, за счет чего решаются некоторые вопросы при выборе технологий и средств разработки).

Каждое приложение, как web, так и мобильные программы, разрабатываются по классическому построению архитектуры приложения: слой клиента взаимодействует посредством запросов со слоем бизнес-логики приложения, а то, в свою очередь, взаимодействует с базой данных или сервером для получения, обработки и передачи информации от сервера к клиенту.

Рассматривая архитектуру веб-приложений и мобильных программ, можно отметить ее однотипность на клиентской части – для загрузки данных используется внешний источник. В качестве примера на рисунке 1 представлена схема архитектуры двух типов мобильных приложений, поддерживаемых в OpenEdge Mobile [1].

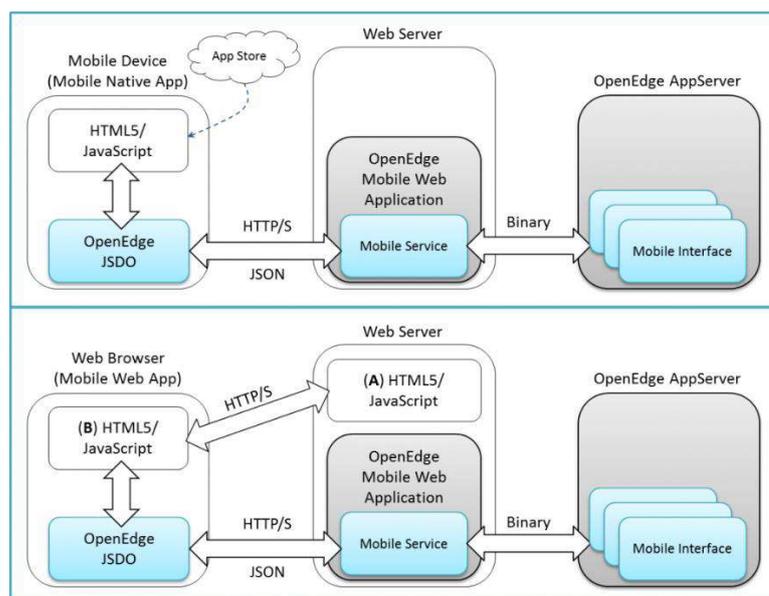


Рисунок 1 – Архитектура мобильных приложений и web-приложений

С течением времени появились новые технологии, расширяющие возможности приложений, а значит и в решении вопросов бизнеса. Такой технологией является Web Workers – специальный механизм выполнения скриптов, выполняющихся в фоновом режиме, независимо от служб, вызывавших их, а также от других скриптовых файлов, пользовательских интерфейсов и так далее.

Одним из видов данных web-воркеров является Service Worker – специальный файл скрипта для прогрессивных веб приложений. Данный файл

позволяет запускать приложения отдельно от браузера. Архитектура приложения с использованием Service Worker'ов приведена на рисунке 2.

При данной архитектуре учитывается подключение к сети Интернет:

- при отсутствии подключения действует трехуровневая архитектура приложения на части клиента, когда данные берутся из модуля кэша памяти;
- в случае, когда возможна передача данных, приложение работает согласно классической архитектуре.

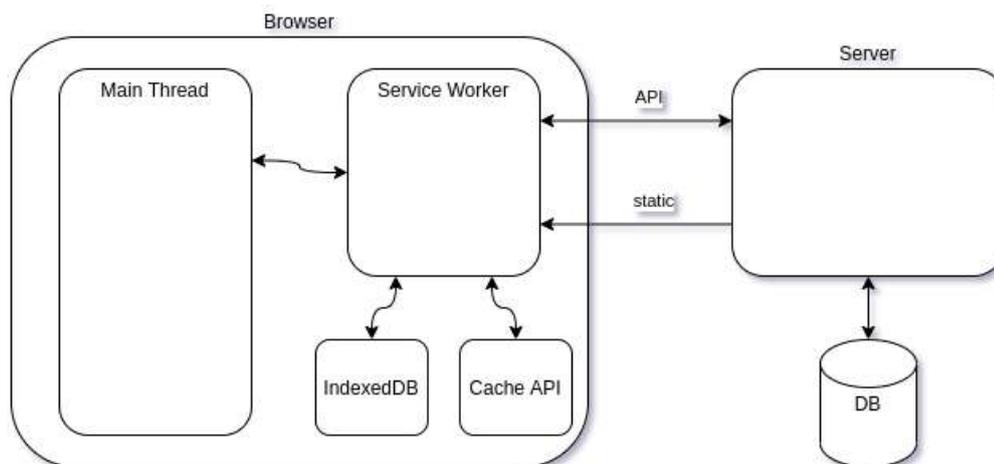


Рисунок 2 - Архитектура приложения с использованием Service Worker'ов

В обоих случаях сервис-воркер работает в фоновом режиме, сохраняя кэш в IndexedDB хранилище, с той разницей, что скрипт обрабатывает только статичные данные на стороне клиента и не участвует во взаимодействии и обработке данных на слоях веб-сервера и сервера базы данных.

Меняя архитектуру приложения, разработчики вышли на новую технологию разработки приложений, которые решают основные проблемы web-приложений и мобильных приложений. За счет возможности скачивания приложения со страницы сайта, пользователи получают возможность найти его, не заходя в магазин приложений, а в дальнейшем использовать программу без подключения к сети за счет технологий, используемых на клиентском слое.

#### Список использованных источников:

1. Введение в OpenEdge Mobile: RUN-TIME АРХИТЕКТУРА [Электронный ресурс] : <https://rupug.pro/introduction-to-openedge-mobile/2/>
2. Web Workers API [Электронный ресурс] : [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Web\\_Workers\\_API](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Web_Workers_API)
3. Как работают веб-приложения [Электронный ресурс] : <https://habr.com/ru/post/450282/>
4. Использование Service Worker [Электронный ресурс] : [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Service\\_Worker\\_API/Using\\_Service\\_Workers](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Service_Worker_API/Using_Service_Workers)

5. Service Worker API [Электронный ресурс] : [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Service\\_Worker\\_API](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Service_Worker_API)

6. Компоненты сетевого приложения. Клиент-серверное взаимодействие и роли серверов. [Электронный ресурс] : <http://www.4stud.info/networking/lecture5.html>

*Бакшанский В.Д., Серышев А.С.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ**

В данной статье рассмотрены способы автоматизации развертывания приложений.

This article discusses automating application deployment.

Развертывание приложений – это процесс полного внедрения приложения или какой-либо системы с ее сопровождением. Для автоматизации этого процесса можно использовать такие способы как:

— Виртуализация; процесс предоставления набора изолированных абстрактных вычислительных ресурсов, исполняемых на физических ресурсах;

— Контейнеризация; метод легковесной виртуализации, при котором ядро операционной системы находится в изолированном контейнере, соединяющееся с внешней средой посредством интерфейса.

При виртуализации мы имеем образы готовых машин для серверов и баз данных, которые «заточены» под них.

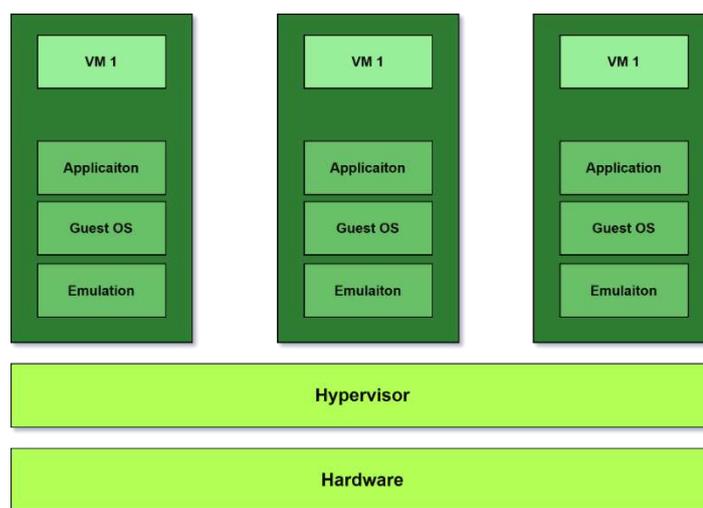


Рисунок 1 – Работа виртуализации

Основу всей виртуализации составляет «Гипервизор» – технология, позволяющая отделить программное обеспечение от оперативной системы.

Технологии для виртуализации:

- KVM – решение виртуализации для Linux x86 на базе Intel VT и AMD SVM;

- Hyper-V – системная аппаратная виртуализация на основе гипервизора.

Компания VMWare полностью специализируется на создании продуктов для виртуализации.

Главной особенностью виртуальных машин является их мобильность, так как виртуализация не привязывается к аппаратному обеспечению; это означает, что машина, развернутая на одном железе, может быть развернута и на другом.

Такой подход позволяет постоянно создавать новые машины, не закупая новые компьютеры, то есть обеспечивается хорошее горизонтальное масштабирование.

Минус такого подхода только один: при создании виртуальной машины необходимо понимать, что «она думает», что находится на реальном железе, в связи с чем необходимо постоянно следить за ее состоянием.

Для автоматизации использования виртуальных машин (VM) многие крупные корпорации предоставляют уже готовые образы (например, Microsoft Azure и Yandex VM) для их создания с уже предустановленными программами и утилитами, а также сервисы для их мониторинга (например, Служба управления затрат по Azure, Помощник по Azure).

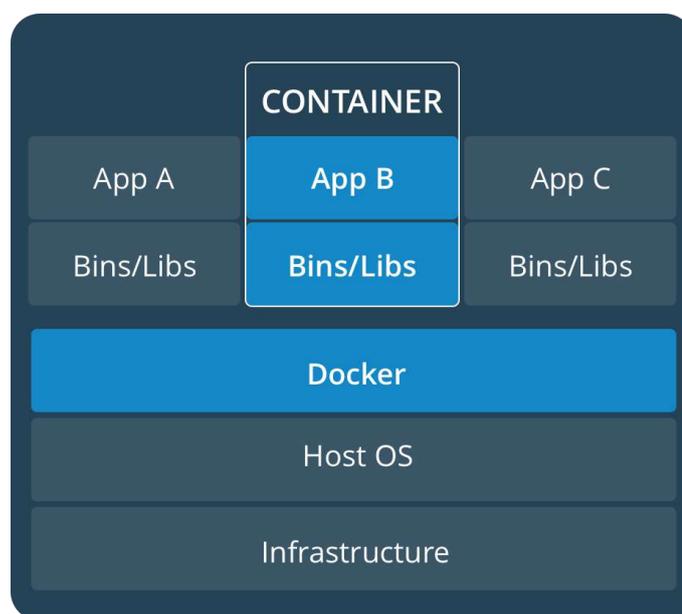


Рисунок 2 – Контейнеризация с помощью Docker.

В основе контейнеризации лежит виртуализация, но особенность технологии заключается в том, что сама система поддерживает множество изолированных экземпляров ВМ.

*Технологии для контейнеризации.*

Docker – средство упаковки, доставки и запуска различных приложений. Позволяет «упаковывать» приложения вместе с необходимым набором системных переменных и зависимостей в один контейнер.

Данный контейнер передается на сервер и запускается определенным образом при помощи единого интерфейса независимо от среды разработки приложения и используемого языка программирования. Этот механизм позволяет решить следующие проблемы: ручная настройка приложения под разные операционные системы; корректировка алгоритма работы под пользователей с разными правами доступа; повторная настройка приложения после загрузки обновления. Для описания принципа работы Docker следует выделить следующие компоненты:

Docker Image – образ разработанного приложения, который может состоять из нескольких слоев, представленных операционной системой, сторонними библиотеками и т. п.

Docker Container – контейнер, содержащий образ приложения, сформированный в изолированном окружении. Это означает, что работа с данными в приложении, запущенном внутри контейнера, может осуществляться только в сформированной среде. Таким образом, изменение образа из контейнера невозможно. Реплик одного приложения может быть

огромное количество.

Docker Volume – общие папки, создаваемые для осуществления доступа к хранящимся данным нескольким контейнерам.

Docker Hub – база созданных пользователями и разработчиками образов приложений, которые можно использовать для создания собственных контейнеров.

Docker Compose – инструмент, позволяющий запускать контейнеры с определенными настройками без необходимости индивидуального запуска каждого образа. Docker Compose входит в Docker Desktop.

Для автоматизации контейнеризации используется Kubernetes, который был разработан компанией Google на языке GoLang.

Изначально Kubernetes предназначался для разработок Google сервисов (например, Gmail и YouTube).

Он представляет собой дополнительный инструмент для работы в Docker, с помощью которого можно производить оркестрацию контейнеров. В данный процесс входит:

- автоматическая планировка контейнеров;
- удаление и смена поврежденных контейнеров;
- автоматическое масштабирование приложения на основе выделенных ресурсов;
- управление конфигурационными файлами без повторной сборки приложения;
- развертывание новых версий и их откаты без простоев;
- при разработке пропадает популярная фраза «А у меня не работает.».

Единственный и большой минус состоит только в том, что при использовании Docker и Kubernetes может потребоваться огромное количество оперативной памяти.

Таким образом, нет легковесных средств развертывания приложений, но есть средства, которые могут ускорить процесс их выхода в релиз, следовательно, уменьшить время ожидания клиентов.

#### Список использованных источников.

1. Введение в Kubernetes. Режим доступа: [https://medium.com/@eugene\\_brame/%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B2-kubernetes-5309d74ff059](https://medium.com/@eugene_brame/%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B2-kubernetes-5309d74ff059)
2. Docker. Зачем и как. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/309556/>.
3. Виртуализация. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%B%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>.

*Бальжанова Б.М.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Вострокнутов А.Е.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ КУРСОВЫХ РАБОТ**

В статье рассматривается процесс разработки информационной системы для регистрации курсовых работ с помощью интегрированной среды разработки свободного доступа Android Studio.

The article discusses the process of developing an information system for registering coursework using the integrated development environment of free access Android Studio.

Регистрация курсовых работ – это необходимый процесс по типовой номенклатуре дел кафедры. Данный процесс выполняет лаборантом или другим ответственным сотрудником. В процессе регистрации в бумажный журнал рукописно вносится следующая информация: порядковый номер в журнале регистрации курсовых работ, ФИО студента, ФИО научного руководителя, тема курсовой работы и дата регистрации. Процесс регистрации является трудоемким, а также следует отметить, что при внесении информации могут быть допущены технические ошибки. Следует учитывать и такой фактор, как неразборчивый почерк, что затрудняет процесс идентификации и поиска. Из этого можно сделать вывод о том, что существует необходимость автоматизировать процесс регистрации курсовой работы. Наиболее перспективным методом автоматизации рассматриваемого процесса является технология QR-кодирования. Перспективность метода обуславливается достаточно простой технологической инфраструктурой. Для реализации технологии QR-кодирования потребуется только телефон со встроенной камерой. В современном мире, трудно представить телефон без камеры. Именно поэтому такая информационная система будет удобна для большинства пользователей.

Для разработки информационной системы был проведен анализ требований и разработана модель функции, предусматривающая:

- авторизацию пользователя в системе;
- регистрацию пользователя в системе при необходимости;
- просмотр ведомостей по курсовым работам, авторизированной кафедры;
- редактирование ведомостей по курсовым работам;
- использование QR-code;
- автоматическое проставление отметки о регистрации курсовых работ с помощью сканирования QR-code студента;
- автоматическое проставление даты регистрации при сканировании кода.

Для реализации функциональной модели были выбраны язык программирования Java и встраиваемая СУБД SQLite. Ниже представлены основные экраны приложения.

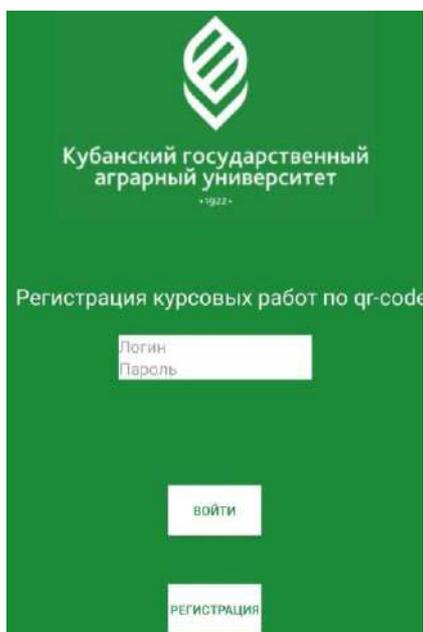


Рисунок 2 – Экран авторизации пользователя

Функция «Авторизация пользователя» была реализована с помощью библиотеки Room, которая предоставляет удобную обертку для работы с базой данных SQLite. Далее представлен фрагмент кода вспомогательной модели авторизации пользователя:

```
package Models;
@Entity
public class User implements Serializable {
    @PrimaryKey(autoGenerate = true)
    @NonNull
    private int id;
```

```

private String name, login, password;
public User(String name, String login, String password){
    this.name = name;
    this.login = login;
    this.password = password;
}

```

После авторизации пользователя в приложении, ему предоставляются просмотр доступных ведомостей для регистрации курсовых работ, а также возможность их редактирования, изображенные на рисунке 2.

Кубанский государственный аграрный университет  
Кафедра системного анализа и обработки информации

**Алгоритмизация и программирование**

Тип сдачи	Группа	№ ведомости	Операции
Основная	ПИ1901	№ 200-100-51	Редактировать
Основная	ПИ1902	№ 200-100-52	Редактировать
Основная	ПИ1903	№ 200-100-53	Редактировать

**Генетическое программирование**

Тип сдачи	Группа	№ ведомости	Операции
Основная	ИТ1941	№ 150-310-11	Редактировать

**Программирование**

Тип сдачи	Группа	№ ведомости	Операции
Основная	БИ1901	№ 315-185-40	Редактировать

**Системный анализ**

Тип сдачи	Группа	№ ведомости	Операции
Основная	БИ1701	№ 183-478-52	Редактировать

Рисунок 3 – Фрагмент экрана просмотра ведомостей регистрации

Когда пользователь авторизировался и выбрал конкретную ведомость, открывается окно для регистрации курсовой работы с помощью сканирования QR-code студента. Сканирование происходит благодаря библиотеке с открытым исходным кодом Zxing. Данная библиотека поддерживает распознавание не только QR-code, но и многих других видов графических кодов.

10	Якимович Сергей Дмитриевич	
<input checked="" type="checkbox"/>	Зарегистрирована	Дата 21.12.2020

СКАНИРОВАТЬ QR-CODE

Рисунок 4 – Фрагмент ведомости для регистрации

На рисунке 3 изображен: фрагмент ведомости для регистрации курсовых работ; кнопка, вызывающая камеру и область для сканирования QR-code; отметка о регистрации курсовой работы.

Таким образом, была разработана информационная система регистрации курсовых работ, позволяющая быстро и безошибочно зарегистрировать курсовые работы.

Список использованных источников:

1. Разработка системы показателей для оценки доходной части бизнес-модели сельскохозяйственных организаций малого бизнеса / Т.П. Барановская, А.Е. Вострокнутов // Труды кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2019. – С. 28-33.
2. Разработка функциональных требований к приложению для автоматизации процесса проектирования бизнес-модели организаций малого бизнеса / Т.П. Барановская, А.Е. Вострокнутов, Ю.О. Павловская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2017. – С. 1171-1186.

*Вахрушева С.А.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Яхонтова И.М.,  
канд. эконом. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РАЗРАБОТКА ОТЧЕТНЫХ ФОРМ НА VBA С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ WORD**

В статье описано использование основных объектов для программирования на VBA, процесс создания формы и вывод отчета в документ Microsoft Word с поддержкой макросов.

The article describes the use of basic object for programming in VBA, the process of creating a form and outputting a report to a Microsoft Word document with macro support.

Одной из важных особенностей работы в Visual Basic for Application (VBA) Word является формирование текста в необходимом документе с помощью приложения. Одним из преимуществ данного языка является сравнительная легкость освоения, благодаря которой приложения могут создавать даже пользователи, не программирующие профессионально. Word идеально подходит для создания, просмотра, редактирования и форматирования документов, поэтому когда необходимо быстро сформировать, например, отчет на основе каких-либо вычислений по

параметрам, то в таком случае отличным решением может быть программирование на VBA с помощью использования основных объектов Microsoft Word.

Для создания собственных форм ввода данных для формирования отчетности необходимо создать специальную форму с текстовыми полями, которая будет открываться при создании каждого нового документа. В качестве примера была создана форма ввода «Доход вкладчика». Данная форма представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Форма ввода «Доход вкладчика»

Программа представляет пользовательскую форму (UserForm), на которой расположены такие типы объектов, как TextBox, ComboBox, CommandButton («Рассчитать», «Сформировать отчет»), и Label («ФИО», «Внесенная сумма», «Процентная ставка», «Срок», «Схема вычисления», «Доход»). Рассмотрим каждый тип отдельно: TextBox выступают в качестве вывода или ввода некоторой информации, а в примере для ввода «ФИО», «Внесенная сумма», «Процентная ставка» и «Срок», а также вывода «Доход». Label содержат некоторую текстовую информацию, которая доступна на форме, и, как правило, используются для удобного ориентирования по ней. ComboBox предназначен для передачи в код VBA информации, выбранной пользователем, в данном случае, из раскрывающегося списка («Простая», «Сложная»). CommandButton при нажатии начинает, завершает или прерывает действие или серию действий. В моем примере CommandButton2 рассчитывает доход вкладчика и реализовано это следующим образом:

```
Private Sub CommandButton2_Click()  
Dim money As Double
```

```

If ComboBox1.Value = "Простая" Then
    money = TextBox2.Text + TextBox2.Text * ((TextBox3.Text / 100) *
(TextBox4.Text / 360))
    TextBox5.Text = Round(money, 4)
ElseIf ComboBox1.Value = "Сложная" Then
    money = TextBox2.Text + TextBox2.Text * ((TextBox3.Text / 100) *
(TextBox4.Text / 360)) + 0.01 * (TextBox2.Text * ((TextBox3.Text / 100) *
(TextBox4.Text / 360)))
    TextBox5.Text = Round(money, 4)
End If
End Sub

```

А CommandButton1 формирует отчет на основе введенных данных в поля TextBox в активном документе Microsoft Word. Реализовано это следующим образом:

```

Private Sub CommandButton1_Click()
    Selection.Text = "При внесенной сумме " + TextBox2.Text + "р, процентной
ставка " + TextBox3.Text + "%" + " и сроке, составляющим " + TextBox4.Text +
" дн." + ", вкладчик " + TextBox1.Text + " получит доход, равный " +
TextBox5.Text + "р"
End Sub

```

В результате выполнения кода CommandButton2 мы получаем готовый текст:

При внесенной сумме 5000р, процентной ставке 13% и сроке,  
составляющим 5 дн., вкладчик Иванов Иван Алексеевич получит доход,  
равный 5009,0278 р. |

Рисунок 2 – Вывод отчетности

Таким образом, еще раз стоит отметить, что программирование на VBA с использованием основных объектов Microsoft Office является отличным решением для формирования отчетов по заданным параметрам. Это сократит временные затраты пользователей, благодаря уже готовой структуре ввода и вывода информации.

#### Список использованных источников:

1. Савранская К.С., Яхонтова И.М. Разработка приложения автоматизации работы библиотеки / К.С. Савранская, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 192-195.

2. Управление требованиями к бизнес-приложениям: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 130 с.

*Гилязова Л.М, Горбунов Я.Ю.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 2 курс,  
Яхонтова И.М.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ: ПРОГРАММНАЯ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ МОДЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ**

В статье рассматриваются пользовательские интерфейсы информационных систем, а именно программная и пользовательская модели интерфейсов.

The article deals with user interfaces of information systems, namely software and user interface models.

Для начала рассмотрим, что представляет собой понятие "информационная система". У информационных систем могут быть заметные различия, они зависят от конкретной области применения, однако также имеют общие характеристики.

Например, следует отметить, что предназначение информационной системы заключается в осуществлении основных информационных процессов: сбор, обработка и хранение данных. Поэтому ядром системы выступает система хранения и доступа к данным, а также системы управления хранением и доступом к данным.[1]

Еще одной общей характеристикой выступает прагматическая характеристика: информационная система направлена на конечного пользователя для организации выполнения функциональных обязанностей в рамках профессиональной деятельности. Исходя из этого, информационная система должна иметь эргономичный дизайн, с грамотно организованным документооборотом, интуитивно понятным интерфейсом, четкой регламентацией работы в системе. [1]

Пользовательский интерфейс – это группа аппаратных и программных средств, которые обеспечивают связь пользователя с компьютером. Основой

этого взаимодействия является диалог, под которым понимают в данном случае упорядоченный обмен информацией между человеком и персональным компьютером. Все диалоги состоят из отдельных процессов ввода-вывода. [2]

Имеются три модели пользовательских интерфейсов: модель программиста, модель пользователя и программная модель. Программист, разрабатывая пользовательский интерфейс, отвечает на ряд вопросов: управление какими процессами ему необходимо осуществить в пользовательском интерфейсе и каким образом это сделать, не затрачивая при этом существенных ресурсов компьютера и своего времени. Понимание пользователя о возможностях интерфейса лучше всего представлять в виде пользовательской модели интерфейса, которая является совокупностью промежуточных и результатных процессов, происходящих во время рабочего состояния программного обеспечения[2]. Эта модель основывается на особенностях опыта конкретных пользователей, который характеризуется:

- опытом разработчика;
- количеством и качеством знаний в определенной предметной области;
- концепцией и сформированными моделями работы системы в целом и ее частей;
- квалификацией пользователя.

Реализация и сопоставление моделей программиста и пользователя, а также построение программной модели интерфейса, опирающейся на них, совсем не легкая задача. Объектные интерфейсы выступают на первый план за счет возможности представления состава и структуры предметной области пользователей. Правильно и качественно построенный интерфейс, отображающий наглядно и понятно сущность протекающих процессов, помогает повышению квалификации пользователей. Интуитивные модели исполнения операций в предметной области должны быть основанием для создания интерфейса, и поэтому в основной массе случаев их следует конкретизировать и модернизировать. В частности нежелание или же невозможность соблюдения интуитивными моделями исполнения операций ведет к формированию искусственных надуманных интерфейсов, которые отрицательно воспринимаются пользователями.

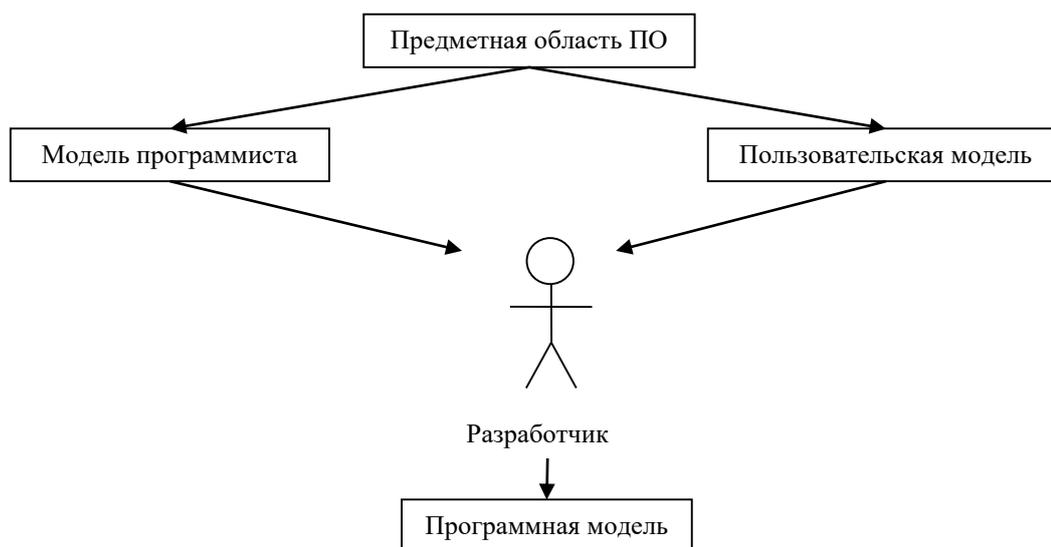


Рисунок 1 - Модель проектирования пользовательского интерфейса

Подводя итог, можно сделать вывод, что проблема предоставления комфортного и соответствующего целям информационной системы пользовательского интерфейса может быть не сильно значимой. Можно предположить, что в случае если информационная система предоставляет максимально возможный пакет функций и ее интерфейс предоставляет возможность доступа ко всем функциям, то конечные пользователи соответственно должны быть довольны. К сожалению, это не так, и пользователи зачастую оценивают качество системы, опираясь на качество интерфейса.

Список использованных источников:

1. Иванова Е. А. Разработка бизнес-приложений : учеб. пособие / Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 118 с.
2. Горишний Е.Г. Рекомендации по оформлению пользовательского интерфейса для мобильных приложений / Е.Г. Горишний, Е.А. Иванова // сб. ст.: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Материалы X международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 108-111.

*Гинзбург Н.А.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Кумратова А.М.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Гукемухов А.А.  
«Прикладная информатика в экономике»  
бакалавриат, 4 курс  
филиал РГЭУ (РИНХ) в г. Черкесске  
Российская Федерация*

## **СРАВНЕНИЕ SQL И NOSQL БАЗ ДАННЫХ**

В статье рассматривается сравнение SQL и NoSQL баз данных по основным показателям эффективности баз данных и способах их применения.

The article examines the comparison of SQL and NoSQL databases on the main indicators of their efficiency and how they are used.

Технологии SQL и NoSQL являются основными технологиями организации баз данных. Иными словами, они представляют реляционные и не реляционные базы данных. При том, что обе эти технологии разработаны для работы с базами данных их отличает друг от друга способ их проектирования, типы данных с которыми они оперируют, и как хранят занесенную информацию.

Особенностью реляционных БД является то, что в них логика поведения объектов представляет собой логические структуры данных в табличном формате. Хранимые в реляционных базах данные называются «сущностями». Они состоят из атрибутов, которые в свою очередь имеют свои ограничения и свойства. Так же непосредственно название этой технологии указывает на главное отличие таких баз данных, а именно возможность различных таблиц быть связанными друг с другом через связь первичного ключа в родительской таблице и связанные с ней записи из дочерней таблицы по связи с внешним ключом. Каждая строка в таблице однозначно идентифицируется через первичный ключ. Внешний или вторичный ключ в связанной таблице использует тот же ключ для определения уникального набора строк в дочерней таблице.

В не реляционных базах данных, представляющих NoSQL технологию, нет соединений таблиц, присущих SQL базам данных. Логические структуры

данных реализуются вручную на этапе разработки системы. Данные, занесенные в базу, также объединяются вручную, более того многие не реляционные системы управления базами данных не обрабатывают операции автоматически, за счет этого, фиксацию или отмену занесенной операции необходимо проводить тоже вручную.

Каждая из особенностей рассматриваемых технологий выявляет сильные и слабые стороны в вопросе их пригодности для решения конкретного вида задач. Так, реляционные базы данных — это очевидный выбор для использования в корпоративных системах и программных продуктах. Простота, надежность и гибкость являются причиной их доминирования в этой сфере. Структура данных этих систем практически не подвержена изменениям, что в совокупности с представлением данных в виде четкой структуры, делает их идеальным вариантом для использования в корпоративной среде.

NoSQL же базы данных выделяет их возможность хранения больших объемов неструктурированной информации. Это обуславливается тем, что этот вид баз данных предоставляет механизмы для хранения и извлечения данных, которые моделируются способами отличными от табличных отношений, предлагаемых реляционными базами данных. На ряду с этим можно выделить еще некоторые отличительные особенности: поддержка интеграция облачных технологий, а также возможность быстрой разработки таких систем.

Испытав три основных характеристики систем, основанных на рассматриваемых технологиях, а именно работу с хранилищами информации, параллельную обработку данных, и репликацию данных, был сделан вывод по поводу одного из различий, очень критично рассматриваемого при выборе одной из этих технологий, – способности их к масштабированию. Ранее мы определили, что SQL-базы в процессе масштабирования требуют задействования гораздо больших ресурсов как аппаратных, так и человеческих, по сравнению с легко масштабируемыми NoSQL базами данных, которые даже при масштабировании до сотен серверов не показывают увеличения сложности их поддержки. Однако, в ходе испытаний реляционная база данных показала результаты производительности, значительно превышающие показатели, полученные от не реляционной базы данных.

В качестве итога хочется сказать, что рассмотренные нами технологии SQL и NoSQL за время своего развития стали отличными изобретениями, обеспечивающими оптимизацию и бесперебойную работу с данными, при этом хорошо взаимно заменимы. И ввиду этого, стоит говорить о концепции

их совместного использования для решения задач, в которых та или иная технология показывает себя наилучшим образом. Кроме того, интеграция этих технологий друг в друга становится тенденцией, нежели исключением.

Список использованных источников:

1. Новиков, Б.А. Основы технологий баз данных / Б.А. Новиков ; под редакцией Е.В. Рогова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 240 с.
2. Serdar Yegulalp, «NoSQL standouts: The best document databases» 24 Январь 2018.
3. Дьяков, И.А. Базы данных. Язык SQL / И.А. Дьяков Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 82 с..
4. S. Madden, “From database to big data”, IEEE Internet Computing, vol. 16, no. 3, (2012).
5. G. L. Noel Yuhanna, «Big Data NoSQL» 2016.

*Донской И.С.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 1 курс  
Крамаренко Т.А.,  
доцент, канд. пед. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФРЕЙМВОРКА BOOTSTRAPSELECT ПРИ РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ**

В статье рассматриваются особенности использования фреймворка BootstrapSelect при разработке веб-приложений.

The article discusses the features of using the Framework BootstrapSelect when developing web applications.

При разработке любого веб-приложения или веб-сервиса разработчики зачастую при оформлении Front-enda используют готовые библиотеки оформления веб-страниц [1]. Одной из самых популярных библиотек оформления веб-страниц на сегодняшний день считается Bootstrap.

Однако, по мере развития Bootstrap стали появляться отдельные фреймворки, которые используют сам Bootstrap в качестве ядра, один из таких фреймворков – BootstrapSelect. Основное назначение фреймворка – упрощенная работа с выпадающими списками для разработчика веб-приложения на стороне клиента.

Для подключения фреймворка необходимо в заголовке веб-страницы прописать следующий код (рисунок 1).

```
<!-- Latest compiled and minified CSS -->
<link rel="stylesheet" href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-select@1.13.14/dist/css/bootstrap-select.min.css">

<!-- Latest compiled and minified JavaScript -->
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-select@1.13.14/dist/js/bootstrap-select.min.js"></script>

<!-- (Optional) Latest compiled and minified JavaScript translation files -->
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-select@1.13.14/dist/js/i18n/defaults-*.min.js"></script>
```

Рисунок 1 – Подключение Фреймворка

После подключения фреймворка необходимо вызвать js код, который преобразит внешний вид заданного выпадающего списка (рисунок 2).

```
// To style only selects with the my-select class
$('.my-select').selectpicker();
```

Рисунок 2 – Срабатывание фреймворка

Фреймворк имеет большое количество различных настроек, которые разработчик может передать либо внутри функции вызова через json, либо через атрибуты на самом выпадающем списке.

Основные атрибуты фреймворка:

1. ActionsBox.
2. DeselectAllText.
3. LiveSearch.
4. MaxOptions.
5. SelectAllText.
6. StyleBase.

ActionsBox – добавляет две кнопки в верхнюю часть раскрывающегося меню («Выбрать все» и «Отменить выбор»).

DeselectAllText – текст на кнопке, отменяющей выбор всех параметров.

SelectAllText – текст на кнопке, которая выбирает все параметры.

LiveSearch – добавляет поле поиска в верхнюю часть раскрывающегося списка выбора.

MaxOptions – если установлено целое число и при множественном выборе, количество выбранных параметров не может превышать заданное значение. Этот параметр также может существовать как атрибут данных для объекта <optgroup>, и в этом случае он применяется только к нему <optgroup>.

StyleBase – класс по умолчанию, применяемый к кнопке. При использовании setStyle метода этот класс останется всегда [2].

Однако при использовании фреймворка важно учитывать, что, если наполнение выпадающего списка поменяется или обновится, сам фреймворк

тоже будет необходимо «перезагрузить», чтобы он использовал достоверные данные из выпадающего списка. Это можно сделать методом «refresh» (рисунок 3).

```
$('.selectpicker').selectpicker('refresh');
```

Рисунок 3 – Перезагрузка работы фреймворка

Таким образом, выбор инструментальных средств разработки веб-приложений или веб-сервисов, в том числе фреймворков, как готовых библиотек оформления веб-страниц, зависит от поставленных целей, требуемого функционала, скорости, разграничения ролей и т. д., однако, использование фреймворка BootstrapSelect в совокупности с Bootstrap облегчает разработку клиентской части любого веб-приложения за счет богатого функционала и огромного количества методов работы с фреймворком.

#### Список использованных источников:

1. Зуев А. В. К вопросу выбора интегрированной среды разработки веб-приложений / А. В. Зуев, Т. А. Крамаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам XI Всерос. конф. молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 239–240.
2. Крамаренко Т. А. Методики и модели проектирования и разработки информационных систем : монография / Т. А. Крамаренко, Т. В. Лукьяненко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 175 с.
3. Лукьяненко Т. В. Базы и банки данных (для Web-приложений) : учеб. пособие / Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 90 с.
4. Танкаян А. И. Угрозы информационной безопасности систем и устройств на примере Meltdown, Spectre и уязвимости в протоколе WPA2 / А. И. Танкаян, Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко // Экономика устойчивого развития. – 2018. – № 3 (35). – С. 298–302.

*Донской И.С.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 1 курс  
Крамаренко Т.А.,  
доцент, канд. пед. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ .NET CORE 5 ПРИ РАЗРАБОТКЕ БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ**

В статье рассматриваются особенности использования платформы .Net Core 5 при разработке веб-приложений.

The article discusses the features of the .Net Core 5 platform when developing web applications.

Разработанная Microsoft платформа .Net показала перспективное будущее как основу веб-разработки с практически с момента создания. Но, поскольку это была платная платформа, разработчики не спешили попробовать ее [2].

С выпуском .NET Core 3.0 у Microsoft появилась следующая основная версия универсальной, модульной, кроссплатформенной платформы с открытым исходным кодом, которая была первоначально выпущена в 2016 году [5]. .NET Core изначально был создан для поддержки следующего поколения ASP.NET, однако, на сегодняшний день является движущей силой и основой для многих других сценариев, включая Интернет вещей, облачные технологии и мобильные решения нового поколения. Версия 3 добавляет ряд часто запрашиваемых функций, таких как поддержка WinForms, WPF и Entity Framework 6.

В конце 2020 Microsoft выпускает .NET 5. .NET 5.0 – это следующий крупный выпуск .NET Core после 3.1. ASP.NET Core 5.0 основан на .NET 5.0, но сохраняет название «Core», чтобы не путать его с ASP.NET MVC 5. Точно так же Entity Framework Core 5.0 сохраняет название «Core», чтобы не путать его с Entity Framework 5 и 6.

Платформа .NET 5.0 включает следующие улучшения и новые функции по сравнению с .NET Core 3.1:

1. Обновления C #.
2. Обновления F #.
3. Обновления Visual Basic.
4. System.Text.Json новые возможности.

5. Однофайловые приложения.
6. Обрезка приложения.
7. Внутренние функции Windows ARM64 и ARM64.
8. Поддержка инструментов для отладки дампа.
9. Библиотеки времени выполнения на 80% аннотированы для ссылочных типов, допускающих значение NULL.
10. Улучшения производительности.

Разработчики, пишущие приложения .NET 5, будут иметь доступ к последней версии и функциям C#. .NET 5 работает в паре с C# 9, что приносит в язык много новых функций. Вот несколько основных моментов:

1. Записи: ссылочные типы с семантикой равенства на основе значений и неразрушающим изменением, поддерживаемым новым «with» выражением.

2. Реляционная модель соответствия: расширяет возможности сопоставления шаблонов для реляционных операторов для сравнительных оценок и выражений, в том числе логических моделей – новые ключевые слова «and», «or» и «not».

3. Операторы верхнего уровня: в качестве средства для ускорения принятия и изучения C# «Main» метод можно опустить [4].

4. Указатели на функции: языковые конструкции, которые предоставляют следующие коды операций промежуточного языка (IL).

Главная особенность платформы .Net Core 5 – это разработка однофайлового приложения. Объединение всех файлов, входящих в приложение, в один бинарный файл, предоставляет разработчику приложения удобный вариант – развертывание и распространение приложения в виде одного файла. Эта модель развертывания доступна начиная с .NET Core 3.0 Ранее в .NET Core 3.0, когда пользователь запускает ваше однофайловое приложение, узел .NET Core сначала извлекает все файлы во временный каталог перед запуском приложения. .NET 5.0 улучшает этот опыт, выполняя код напрямую, без необходимости извлекать файлы из приложения.

Однофайловое развертывание доступно как для модели развертывания, зависящей от платформы, так и для автономных приложений. Размер отдельного файла в автономном приложении будет большим, поскольку он будет включать библиотеки среды выполнения и фреймворка. Вариант развертывания с одним файлом можно комбинировать с вариантами публикации ReadyToRun и Trim (экспериментальная функция в .NET 5.0).

Таким образом, с появлением .Net Core 5 создание и развертка веб-приложений на платформе .Net Core стала еще легче и более

автоматизированной, что позволяет использовать сэкономленное время разработчиков для решения других более важных бизнес-задач.

Список использованных источников:

1. Выборнова К. С. Информационные системы управления бизнес-процессами: сущность, актуальность и необходимость использования / К. С. Выборнова, И. М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. материалов VI Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 18–20.
2. Зуев А. В. К вопросу выбора интегрированной среды разработки веб-приложений / А. В. Зуев, Т. А. Крамаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам XI Всерос. конф. молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 239–240.
3. Крамаренко Т. А. Методики и модели проектирования и разработки информационных систем : монография / Т. А. Крамаренко, Т. В. Лукьяненко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 175 с.
4. Лукьяненко Т. В. Программная реализация модели В. В. Леонтьева на языке C# / Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко, В. Р. Лабинцева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – № 07 (131). – С. 387–403. – IDA [article ID]: 1311707032. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/07/pdf/32.pdf>
5. Лукьяненко Т. В. Базы и банки данных (для Web-приложений) : учеб. пособие / Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 90 с.

*Дышкант С.С.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 2 курс  
Иванова Е.А.,  
старший преподаватель  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СИСТЕМА НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ РЕСТОРАНА**

В данной статье рассматривается реализация системы нечеткого вывода (СНВ) оценки качества работы ресторана с помощью среды разработки Scilab. Описаны основные определения, связанные с данным архитектурным подходом. Рассмотрена настройка СНВ с помощью инструмента sciFLT (Fuzzy Logic Toolbox for Scilab).

This article discusses the implementation of a fuzzy inference system (FIS) for assessment of the quality of the restaurant using the Scilab development environment. The main definitions associated with this architectural approach are

described. The configuration of FIS via sciFLT (Fuzzy Logic Toolbox for Scilab) is reviewed.

Система нечеткого вывода (СНВ) представляет собой процесс, в результате которого формируется некоторое заключение об объекте. Особенностью данного процесса является то, что условия и предпосылки, описывающие состояние объекта, являются нечеткими (размытыми). Также нечетким будет и формируемое системой заключение. Такая система позволяет быстро проводить анализ поставленных задач и получать результаты с высокой точностью. Разработка и применение СНВ имеет междисциплинарный характер, поэтому оно тесно связано с многими сопутствующими направлениями, например: моделирование, нечеткие регуляторы и другие.

Одним из основных инструментальных средств, поддерживающим создание систем нечеткого вывода, является Scilab. Это прикладное программное обеспечение, предназначенное для выполнения разнообразных научных и инженерных расчетов. Функционал системы поддерживает работу с элементарными и большими числами, матрицами, полиномами и многое другое. Отдельным инструментарием, которому следует уделить особое внимание в данном контексте, является sciFLT, в состав которого входят средства, предназначенные для работы с нечеткими множествами, нечеткими числами и лингвистическими переменными. Для разработки и применения СНВ необходимы графические средства, которые входят в состав sciFLT:

1. Редактор системы нечеткого вывода FLS, основное средство для создания и редактирования СНВ.
2. Программа просмотра поверхности СНВ.

Предположим, что перед разработчиком стоит задача описать систему нечеткого вывода оценка качества работы ресторана. В качестве входных параметров будем рассматривать нечеткие лингвистические переменные (ЛП): «еда» (food), «сервис» (service), «комфорт» (comfort), «цена» (cost), а в качестве выходных параметров – нечеткую ЛП «оценка ресторана» (grade).

Терм-множества данных лингвистических переменных можно задать следующим образом:

- для ЛП food – множество  $T1 = \{\text{awful, not bad, tasty}\}$ ;
- для ЛП service – множество  $T2 = \{\text{bad, normal, excellent}\}$ ;
- для ЛП comfort – множество  $T3 = \{\text{poorly, normal, fine}\}$ ;
- для ЛП cost – множество  $T4 = \{\text{expensive, normal, cheap}\}$ .

В качестве терм-множества результирующей лингвистической переменной grade будет использоваться следующее множество  $T_4 = \{\text{bad, not bad, great}\}$ .

Основываясь на входных и выходных переменных, необходимо определить логические связки между ними. Для этого определим правила нечеткого вывода:

R1: IF {food IS awful} AND {service IS bad} AND {comfort IS poorly} AND {cost IS expensive} THEN {grade IS bad} weight=1.0

R2: IF {food IS not bad} AND {service IS normal} AND {comfort IS normal} AND {cost IS normal} THEN {grade IS not bad} weight=1.0

R3: IF {food IS tasty} AND {service IS excellent} AND {comfort IS fine} AND {cost IS cheap} THEN {grade IS great} weight=1.0

R4: IF {food IS awful} OR {service IS bad} OR {comfort IS poorly} OR {cost IS expensive} THEN {grade IS bad} weight=1.0

R5: IF {food IS not bad} OR {service IS normal} OR {comfort IS normal} OR {cost IS normal} THEN {grade IS not bad} weight=1.0

R6: IF {food IS tasty} OR {service IS excellent} OR {comfort IS fine} OR {cost IS cheap} THEN {grade IS great} weight=1.0

R7: IF {food ISN'T tasty} OR {service ISN'T excellent} OR {comfort ISN'T fine} OR {cost ISN'T cheap} THEN {grade IS bad} weight=1.0

R8: IF {food IS not bad} AND {service IS excellent} AND {comfort IS normal} AND {cost IS normal} THEN {grade IS not bad} weight=1.0

R9: IF {food IS tasty} AND {service IS excellent} AND {comfort ISN'T normal} AND {cost IS cheap} THEN {grade IS great} weight=1.0

Для анализа разработанной модели используем программу просмотра поверхности нечеткого вывода. Результат ее работы показан на рисунке 1.

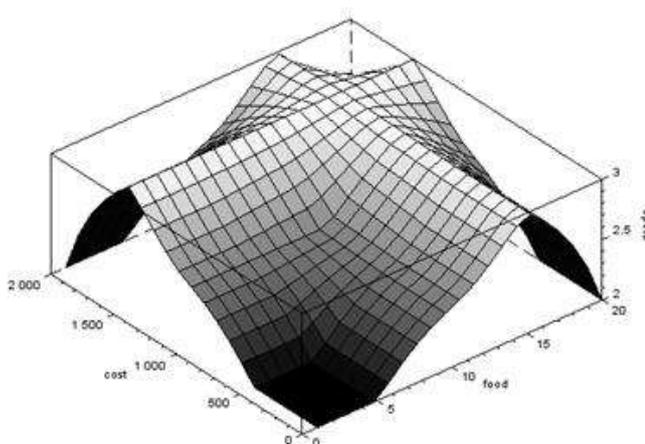


Рисунок 1 – Поверхность нечеткого вывода для разработанной СНВ

Из рисунка видно, что поверхность является относительно гладкой, что свидетельствует о корректности построенной системы.

Таким образом, создана нечеткая система с алгоритмом вывода Mamdani, с помощью которой можно оценить качество работы ресторана. Дальнейшей перспективой ее использования может служить так называемый What-If анализ, то есть оценка того, насколько изменение значений входных переменных повлияет на значение результирующего параметра.

Список использованных источников:

1. Н.Г. Ярушкина. Нечеткие интеллектуальные системы в среде SciLab // Н.Г. Ярушкина Н.Н Ястребова А.В. Чекина – Ульяновск, 2009. – С. 16-24.
2. Разработка бизнес-приложений: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова, Т.А. Крамаренко. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 118 с.
3. Управление требованиями к бизнес-приложениям: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 130 с.
4. Слюсарь Е.Ю. Хранение и обработка нечетких данных в бизнес-приложениях / Е.Ю. Расулов, Е.А. Иванова // сб. ст.: Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты. Материалы I всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 409-411.
5. Элементы теории нечетких множеств: учебное пособие / Н.В. Ефанова, Е.А. Иванова. – Краснодар, КубГАУ, 2017. – 202 с.
6. Антонов В. А. Необходимость эффективного управления мастер-данными на средних и крупных предприятиях / Н. В. Ефанова, В. А. Антонов // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сб. материалов XII международного студенческого форума. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – С. 212–215.

*Коваль О.И.,  
«Прикладная информатика в экономике»,  
бакалавриат, 3 курс  
Кумратова А.М.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Лепшоков Х.М.,  
«Прикладная информатика в экономике»  
бакалавриат, 4 курс  
филиал РГЭУ (РИНХ) в г. Черкесске  
Российская Федерация*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МУЛЬТИМОДЕЛЬНЫХ СУБД**

В данной работе проведен сравнительный анализ двух мультимодельных систем управления базами данных: ArangoDB и OrientDB.

In this paper, a comparative analysis of two multi-model database management systems is carried out: ArangoDB and OrientDB.

Каждый год все процессы в мире стремительно развиваются, особенно процессы, связанные с информационными технологиями. Не исключением является и СУБД. Для решения современных задач не всегда хватает специализированных систем управления базами данных, поэтому появляется тенденция к использованию многомодельных СУБД, которые предоставляют разработчикам различные возможности посредством API-интерфейсов. Это позволяет решать задачи с помощью одной базы данных, что удобно при работе с заказчиками, так как в процессе разработки цели могут корректироваться, а объем работы увеличиваться. Преимуществом данного вида СУБД является скорость обработки данных и возможность работать с большими объемами данных.

Мультимодельная СУБД предназначена для поддержки нескольких моделей данных в одной базе данных и может хранить, индексировать и запрашивать данные более чем в одной модели. Раньше базы данных в основном поддерживали только одну модель, например, реляционную базу данных, или базу данных, ориентированную на документы. В данной работе рассматриваются две мультимодельные СУБД: ArangoDB и OrientDB.

Из таблицы 1 видим, что язык запросов у двух систем отличается, однако, AQL довольно сильно схож с SQL, а модель данных схожа с реляционной базой данных. Обе СУБД с открытым кодом и поддерживают популярные языки программирования. Однако система OrientDB более объектно-ориентирована, чем ArangoDB, так как поддерживает классы с наследованием и свойствами без дополнительных надстроек, таких как Foxx для ArangoDB.

На рисунке 1 изображен график, с помощью которого можно отследить популярность двух СУБД ArangoDB и OrientDB у пользователей. При построении графика учитывались: количество упоминаний системы на Интернет-ресурсах, количество предложений о работе на исследуемой системе, количество и частота дискуссий о системе и прочее.

Таблица 1 – Сравнительная таблица мультимодельных СУБД

Особенность	ArangoDB	OrientDB
Год выпуска	2012	2010
Модель данных	Документная, ключ-значение, графовая	Документная, ключ-значение, графовая, SQL
Формат данных	JSON	XML и JSON
Поддерживаемые языки программирования	C# C++ Clojure Go Java JavaScript	.Net C C# C++ Clojure Java

	PHP Python R Rust	JavaScript PHP Python Ruby Scala
API и другие методы доступа	AQL, Foxx Framework, GraphQL, HTTP API, Java & SpringData, запросы в стиле JSON	Blueprints, Gremlin, Pipes, Java API, RESTful HTTP/JSON API
Язык запросов	AQL	SQL
Лицензия	Открытый исходный код	
Язык реализации	C++	Java

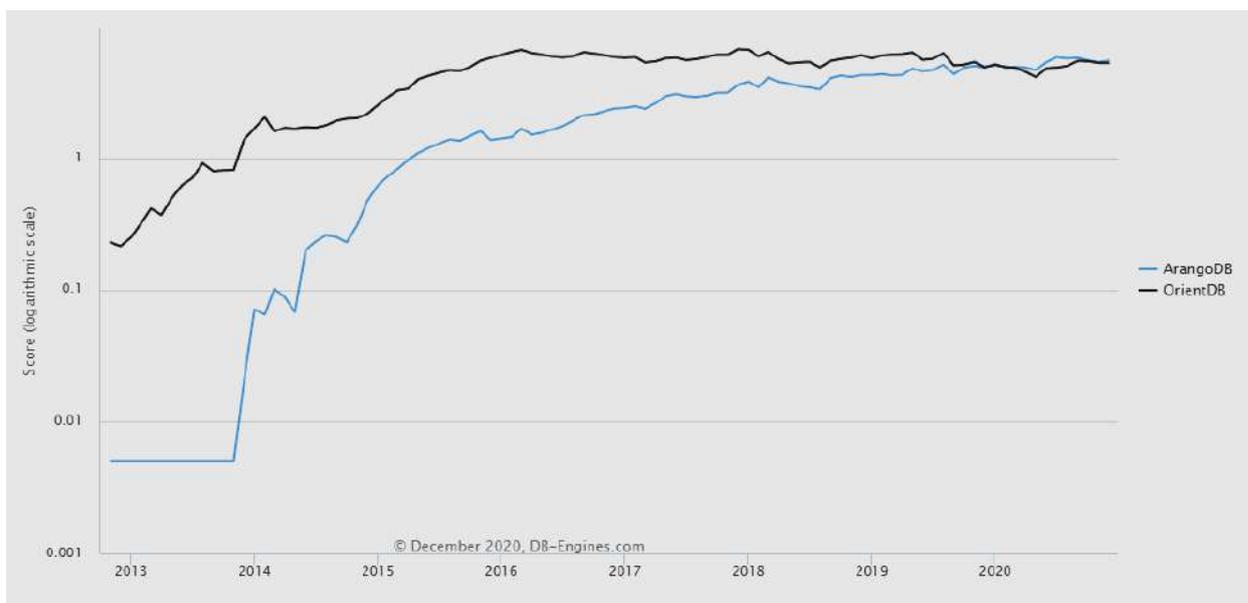


Рисунок 1 – Ранжирование двух СУБД по популярности

Из рисунка 1 можем сделать вывод, что на декабрь 2020 года ArangoDB (5515 ед.) является немного более популярной, чем OrientDB (5285 ед.), несмотря на то, что первая система моложе второй.

Исходя из анализа, можно сделать вывод, что ArangoDB хоть и молодая СУБД, но стремительно растет и постепенно обходит схожую систему. Каждую рассматриваемую СУБД необходимо подбирать под цели. Предполагается, что ArangoDB еще не готов к крупным проектам, хоть и развивается достаточно быстро, поэтому для масштабных проектов лучше выбрать OrientDB.

#### Список использованных источников:

1. ArangoDB vs OrientDB: [Электронный ресурс] // DB-Engines: Knowledge Base of Relational and NoSQL Database Management Systems. URL: [https://db-engines.com/en/ranking\\_trend/system/ArangoDB%3BOrientDB](https://db-engines.com/en/ranking_trend/system/ArangoDB%3BOrientDB) (дата обращения: 12.12.2020).
2. Емельянов Д.О. Сравнение SQL и noSQL БД для популярных CMS / Емельянов Д.О., Кузнецова О.Д., Лаврушкин Б.Д., Кумратова А.М. // В сборнике «Цифровизация

*Кротов А.Д., Серышев А.С.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс,  
Ефанова Н.В.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ ДАННЫХ**

В статье описан процесс проектирования приложения для обезличивания данных об ассортименте ресторана, хранящихся в электронных таблицах.

This article describes the design process an application for anonymizing restaurant assortment data stored in spreadsheets.

Современное общество можно охарактеризовать высокой степенью доступности информации самого разного вида – от персональной информации в соцсетях до стратегически важной для различных предприятий. Бывает нужно опубликовать документы на открытых ресурсах, при этом для сохранения корпоративной тайны возникает необходимость видоизменять публикуемые данные с сохранением их логики. В частности, это касается предприятий сферы общепита (например, рестораны, кафе и т.п.). Руководство заинтересовано в широкой аналитике с использованием внешних ресурсов, но при этом не хочет делиться реальной информацией о действующем меню или продажах. Решить данную проблему можно через использование специального программного обеспечения.

Приложение предназначено для обезличивания данных о изготавливаемых и продаваемых в ресторане блюдах. Основная задача – преобразовать представленные в заранее составленных таблицах данные по одному из алгоритмов – обезличивание и возвращение данным исходного вида. Для этого также предназначены дополнительные таблицы – словарь, содержащий правила обезличивания данных и файл-ключ, содержащий ключ шифрования.

Процесс проектирования приложения реализован в разрезе использования UML.

В таблице 1 представлены основные требования к приложению, соотнесенные с пользователями, относительно вариантов использования (ВИ) и актеров.

Таблица 1 – Варианты использования приложения

Код	Актер	Наименование ВИ	Формулировка
РуК1	Руководство компании	Выбор исходных таблиц данных	Выбор таблиц с данными влияет на то, какие данные программа будет способна обезличить
Рк1	Работник компании	Выбор настройки обезличивания: по категориям блюд	Программа будет обезличивать информацию по категориям блюд
Рк2		Выбор настройки обезличивания: по названию блюда	Программа будет обезличивать информацию по названию блюда
Рк3		Подключение таблиц исходных данных	Подключение таблиц с данными к программе для последующего обезличивания
Рк4		Возвращение информации исходного вида	Использование режима программы «Расшифровка», для возвращения информации исходного вида
Рк5		Генерация ключ-файла	Просмотр ключ-файла для самостоятельной расшифровки обезличенной информации
Рк6		Получение обезличенной информации	
Сп1	Просмотр обезличенных данных		
Сп2	Анализ полученных обезличенных данных о компании		
Сп3	Построение своего мнения о компании на основе просмотренных обезличенных данных		

На рисунке 1 представлена диаграмма последовательности «Создание обезличенной таблицы», которая в целом отражает принцип работы приложения.

Для проектирования интерфейса использован инструмент Pencil Project. Главное окно приложения представлено на рисунке 2.

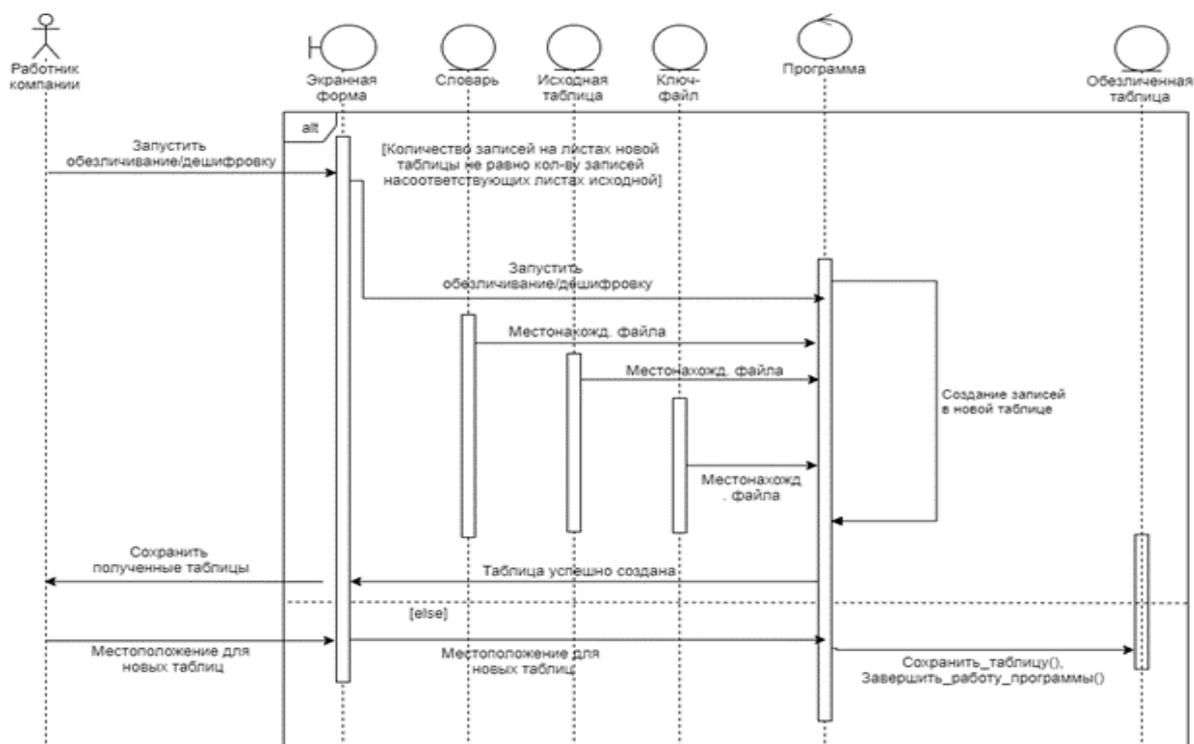


Рисунок 1 – Диаграмма последовательности «Создание обезличенной таблицы»

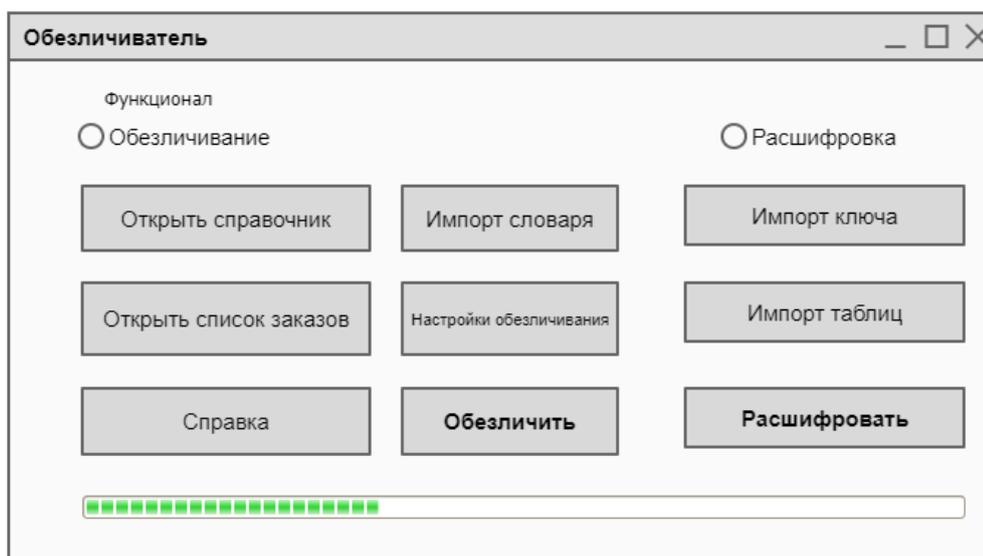


Рисунок 2. Графический интерфейс основного экрана

В таблице 2 представлен реестр форм-окон приложения с описанием их назначения.

Таблица 2 – Реестр форм-окон приложения

Форма-окно	Назначение
Обезличиватель	Выбор типа работы программы, инициализация файлов – словарь, исходная таблица (справочник), файл со списком заказов, файла-ключа для обезличивания.
Настройки	Выбор типа обезличивания – по блюдам или по их категориям; отметка необходимости пересчитывать себестоимость, а также подключение файла-ключа и файлов с таблицами при дешифровке.
Сохранение таблицы	Сохранение файлов с обезличенными данными
Сохранение таблиц	Сохранение файлов со расшифрованными данными
Импорт таблиц	Подключение таблиц для последующей расшифровки
Справка	Вывод на экран справки по использованию приложения
Сообщение об успешном завершении операции	Информирование пользователя об успешной проверке инициализированного файла на соответствие макету.
Сообщение об ошибке	Информирование пользователя о провале проверки инициализированного файла на соответствие макету.

Следующим шагом после проектирования идет создание приложения. Для процесса реализации выбран язык C++, являющийся общепринятым стандартом в мире объектно-ориентированного программирования (ООП). Язык проектирования UML и ООП очень часто используются в связке друг с другом.

#### Список использованных источников

1. Антонов В. А. Необходимость эффективного управления мастер-данными на средних и крупных предприятиях / В. А. Антонов, Н. В. Ефанова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. трудов XII международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 212-215.
2. Горишний Е.Г. Рекомендации по оформлению пользовательского интерфейса для мобильных приложений / Е.Г. Горишний, Е.А. Иванова // сб. ст.: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Материалы X международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 108-111.
3. Программирование на языке СИ++ / А.Г. Мурлин, В.А. Мурлина, Н.В. Ефанова, Е.А. Иванова. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 186 с.
4. Толстов А.Р. Проектирование мобильного приложения «Интерактивная оффлайн карта Кубанского государственного аграрного университета «KUBSAUMAP» / А.Р. Толстов, Н.В. Ефанова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год. Отв. за вып. А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 597-600.
5. Управление требованиями к бизнес-приложениям: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 130 с.

*Серышев А.С., Кротов А.Д.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс,  
Ефанова Н.В.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

В данной статье описан процесс реализации и алгоритм работы приложения, с помощью которого осуществляется обезличивание информации для нужд предприятий узкой предметной области (меню ресторанов).

This article describes the development process and the algorithm of the application, with the help of which information is depersonalized for the needs of enterprises of a narrow subject area (restaurant menus)

С развитием современных технологий сохранить конфиденциальность персональных данных становится все сложнее. В связи с этим, разрабатываются приложения, использующие методы шифрования. Но порой необходимо опубликовать данные в открытый источник или предоставить их третьим лицам – например, инвесторам, которых можно привлечь только при помощи раскрытия реального положения дел в организации. Для этого информацию лучше обезличить, а не шифровать, то есть придать ей замаскированный вид, сохранив числовую динамику и логику.

Разработка приложения выполнялась в среде Embarcadero C++ Builder, в которой можно настроить внешний вид будущей программы при помощи множества готовых компонентов.

Помимо удобного набора компонентов, C++ Builder предоставляет возможность работы с OLE-объектами. С их помощью можно легко взаимодействовать с документами и объектами программ семейства Microsoft. В данном случае методы OLE позволят легко манипулировать таблицами Excel, в которых хранятся данные, подлежащие обезличиванию.

Предметной областью для разрабатываемого приложения является сфера общественного питания и ее заведения. Обезличиванию подлежит информация об ассортименте блюд и совершенных заказах. Количество заказов отслеживается по датам в столбцах, количество строк в справочнике

блюды и листы заказов должно совпадать (если по какой-то продукции заказ не был совершен, то для отчетности необходимо поставить ноль, но не вырезать строчку с блюдом).

Процесс обработки информации в приложении в общем виде можно разделить на несколько этапов:

1. Импорт таблиц в программу.
2. Изменение исходных данных.
3. Сохранение обезличенных данных.

В самой программе участвуют следующие таблицы: Справочник меню в ресторанах; Список совершенных заказов; Словарь, который задает правила для обезличивания информации.

Импорт всех таблиц в программу осуществляется по единому алгоритму. В качестве примера рассмотрим открытие таблицы справочника. Сперва проверяется, был ли справочник ранее импортирован в программу. Связано это с тем, что для повторного обезличивания либо расшифровывания программу не нужно перезапускать, так как она самостоятельно возвращается в исходное состояние после работы. Тем не менее, проверку необходимо провести для предотвращения ошибок.

Поскольку справочник является первой возможной таблицей для импорта, в ее алгоритме присутствует дополнительная деталь – непосредственное открытие Microsoft Excel, но сначала необходимо задать объект, который будет олицетворять приложение в программе, предварительно проверив, был ли предварительно открыт Excel. Для того, чтобы пользователь не видел процесс изменения таблиц, свойству объекта Visible присвоено значение False. Благодаря этому, все манипуляции с таблицами происходят в фоновом режиме. Блок try-catch помогает отловить возможные ошибки. На данном этапе выполнения программы они могут быть вызваны по следующим причинам: отсутствие установленного Microsoft Excel; открытие других таблиц до запуска программы.

Теперь для работы с таблицей необходимо объявить группу переменных, отражающих группу книг, книгу, группу листов и листы. Переменной книги DirBook присвоено `vVarBooks.OlePropertyGet("Item",1)` – это отражает присваивание переменной первой открытой книги.

Последним этапом импорта таблицы является ее проверка, которую в зависимости от хранящейся в ней данных можно осуществить следующими способами:

1. Проверить текстовые значения шапок таблиц и ее общую структуру. Для этого достаточно получить значение ячейки при помощи следующей

строчки: «Имя листа».OlePropertyGet("Cells").OlePropertyGet("Item", «Номер строчки», «Номер столбца»).OlePropertyGet("Value"). Эта команда получает у свойства объекта «Ячейка» с определенным номером значение и сравнивает его с нужным текстом либо через переменную, либо напрямую.

2. Проверить формат двух таблиц между собой. Это может выражаться в необходимости равного количества столбцов между определенными листами. Для проверки таких условий можно просто считать количество непустых строчек, проверяя наличия информации в крайних ячейках.

Как только проверка таблицы завершится успешно, в новые переменные будут занесены данные о числе непустых строчек и столбцов, количества записей, вычисляемых при просмотре таблицы программой. Это необходимо для маскировки данных.

Процесс непосредственного обезличивания и расшифровки работает по единому алгоритму. Главное отличие – изменение информации в ячейках таблиц происходит за счет присваивания через метод OlePropertyGet("Value") других значений (либо из словаря, либо из сгенерированного ключа). Присваивание значений осуществляется не только при помощи соответствующего оператора «=», но и путем использования метода OlePropertySet("Value",WideString(«Нужное значение»). Функция WideString преобразовывает поступающую строчку в необходимый для заполнения ячейки формат.

Также при обезличивании программа параллельно переносит изменившиеся значения в отдельную таблицу-ключ, которая будет использоваться в качестве словаря при обратном процессе – расшифровке.

После обезличивания или расшифровки данных выполняется процесс сохранения таблиц. Пользователь выбирает путь и имя сохранения файла, и при помощи компонента SaveDialog данные поступают в программу.

Существует несколько особенностей работы программы. В частности, поскольку импорт таблиц осуществляется в линейном порядке, элементы интерфейса «появляются» и «исчезают» в процессе работы. Такой механизм реализован за счет изменения свойств объектов формы, например: Form1->MAINButton->Visible = false (главная кнопка на первой форме становится невидимой). Также происходит открытие новых форм. Также в интерфейсе программы присутствует шкала прогресса, отражающая текущее состояние выполняемых в приложении процессов. Регулирование состояния этой шкалы осуществляется при помощи свойства Position объекта ProgressBar.

Большое разнообразие компонентов в сочетании с технологией OLE объектов помогло создать эффективную и удобную программу для работы с

Excel таблицами и обезличивания данных в них. Благодаря гибкому использованию методов этих объектов корректирование алгоритма программы для работы с информацией в узкой предметной области не вызывало больших трудностей.

#### Список использованных источников

1. Антонов В. А. Необходимость эффективного управления мастер-данными на средних и крупных предприятиях / В. А. Антонов, Н. В. Ефанова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. трудов XII международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 212-215.
2. Клименко Н.А. Рекомендации по выбору технологий и фреймворков для разработки бизнес-приложений / Н.А. Клименко, Е.А. Иванова // сб. ст.: Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты. Материалы I всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 384-387.
3. Овчаров А.П. Разработка приложения для мониторинга доступности сетевых устройств и соединений в ЛВС «ФГБОУ ВО КУБАНСКИЙ ГАУ» / А.П. Овчаров, Н.В. Ефанова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. Отв. за вып. А.Г. Кошаев. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 551-554.
4. Программирование на языке СИ++ / А.Г. Мурлин, В.А. Мурлина, Н.В. Ефанова, Е.А. Иванова. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 186 с.
5. Рыбалко М.А. Современные средства разработки бизнес-приложений / М.А. Рыбалко, Е.А. Иванова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. материалов XI международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 345-347
6. Управление требованиями к бизнес-приложениям: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 130 с.

*Кужильный А.В.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Яхонтова И.М.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ EXCEL ПРИ ПОМОЩИ СРЕДСТВ VISUAL BASIC FOR APPLICATIONS (VBA)**

Статья описывает условия выбора Excel для создания баз данных (БД), процесс их создания и редактирования в документе Microsoft Excel с поддержкой макросов, приводится пример построения типовой БД в Excel с использованием языка VBA.

The article describes the conditions for choosing Excel to create databases (DB), the process of creating and editing them in a Microsoft Excel document with macro support, an example of building a typical database in Excel using the VBA language is given.

Когда речь заходит о базах данных, в первую очередь вспоминаются программы Oracle, Access или 1С, которые позволяют упрощать работу с крупными объемами данных, требующих систематизации, а в дальнейшем и автоматизации работы с ними, как правило, необходимость в таком программном обеспечении (ПО) ярко выражена у крупных компаний, но не всегда имеется стойкая необходимость обработки огромных объемов данных, например, когда вам нужна относительно небольшая БД для локальных задач или вы являетесь владельцем небольшого предприятия, не обладающим достаточным количеством денежных средств или должного опыта работы для такого ПО. В таком случае отличным решением может быть база данных, созданная на основе возможностей Microsoft Excel, а помочь в удобной реализации подобной БД и дальнейшем ее редактировании могут средства программирования VBA.

Выбор Excel очевиден, так как он по своей сути является программой для работы с электронными таблицами, а любая база данных в первую очередь - таблица, состоящая из столбцов, строк и содержащая в себе некоторую информацию. В классическом представлении первая строка и каждый последующий столбец в ней содержит соответствующий заголовок, элемент той информации, что предполагает сама таблица, соответственно каждая последующая строка со сдвигом по столбцам уже будет связана с заполнением конкретными данными, привязанных к заголовкам. Excel имеет же как столбцы, так и строки, производным из них являются ячейки, имеющие конкретные индексы для обращения к ним, что хорошо помогает определить при программировании на VBA, куда и в каком виде будет выводиться информация, необходимая для автоматического формирования скелета базы данных, а также для удобного ее заполнения в дальнейшем.

В качестве примера была создана база данных “Учета студентов”. В свою очередь для удобства ее редактирования и создания разработано приложение «Регистрация студента» средствами VBA. Сама программа представлена на рисунке 1.

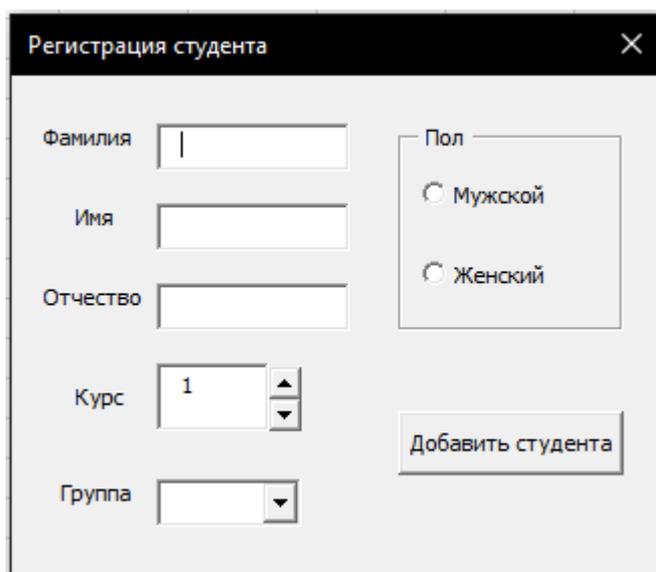


Рисунок 1 – Программа “Регистрация студента”

Программа по своей сути представляет собой объект UserForm – окно, которое является частью пользовательского интерфейса, располагающим на себе другие объекты, рассмотрим их. При запуске формы мы формируем заголовки на листе Excel, программный код при этом выглядит так:

```
ActiveSheet.Range("A1:F1").Value = Array("Фамилия", "Имя", "Отчество",  
"Пол", "Группа", "Курс")
```

Всего типов объектов на форме семь: Label, TextBox, Frame, OptionButton, SpinButton, ComboBox и CommandButton. Объектов Label пять штук, в своих названиях они варьируются от Label1 до Label5 соответственно, они содержат некоторую текстовую информацию, которая всегда доступна на форме, их названия изменяются на вкладке Properties, пункт Caption, в данном случае это названия заголовков нашей БД. Объектов типа TextBox четыре, они служат для вывода или ввода некоторой информации, в нашем же случае они позволяют ввести фамилию, имя и отчество студента, а также выбрать курс обучающегося, это TextBox4 с прикрепленным к нему элементу SpinButton1 – элемент управления, счетчик, позволяющий переключаться между значениями TextBox4, минимальное значение при запуске формы – 1, последующий шаг прибавляет единицу, максимальное значение – 4 (число было выбрано как последний курс бакалавриата), программный код для этого следующий:

```
Private Sub UserForm_Initialize()  
...  
SpinButton1.Min = 1  
SpinButton1.Max = 4  
...
```

End Sub

Для установки связи между SpinButton1 и TextBox4 был написан следующий код:

```
Private Sub SpinButton1_Change()  
With UserForm1  
    TextBox4.Text = CStr(.SpinButton1.Value)  
End With  
End Sub  
Private Sub TextBox4_Change()  
With UserForm1  
    SpinButton1.Value = CInt(.TextBox4.Text)  
End With  
End Sub
```

Объект Frame1 содержит OptionButton1 и OptionButton2, исходя из названий, несложно понять, что они служат опцией выбора, в нашем случае между мужским и женским полом. Пол также является одним из заголовков нашей таблицы. Еще одним элементом является ComboBox1 – вкладка с выборами, здесь мы будем выбирать группу студента, всего три значения – “БИ”, “ПИ”, “ИТ”, представим, что мы регистрируем студентов факультета прикладной информатики. И последний, наиболее значимый элемент – CommandButton1, кнопка, которая срабатывает по нажатию и считывает выбранную или введенную информацию пользователем, затем выводя ее в соответствующие ячейки нашей базы данных. Работа программы представлена на рисунке 2.

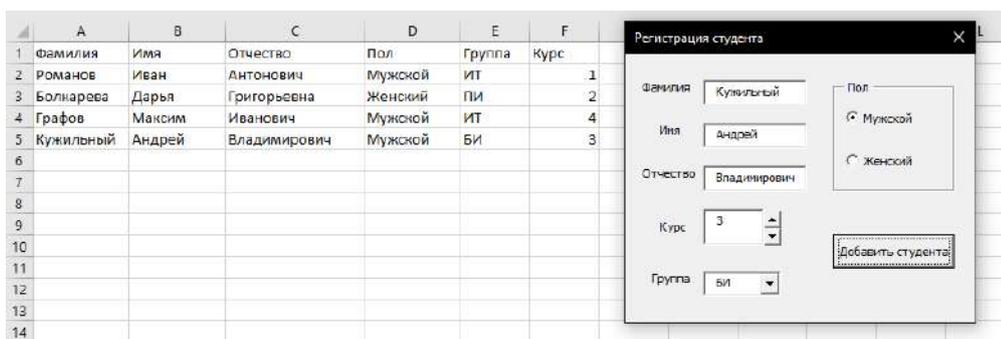


Рисунок 2 – Пример работы программы

Помимо этого VBA может автоматически сохранять базу данных после каждого нажатия кнопки при помощи метода Workbook.Save, менять цвета ячеек при помощи свойства .Interior.Color объекта Range, менять шрифты текста, создавать границы ячеек таблицы при помощи свойства .Borders.LineStyle того же объекта Range и много чего еще, что в целом

позволяет сделать вывод, что Excel в связке с методами VBA отлично подойдет для создания несложных баз данных и их редактирования.

Список использованных источников:

1. Борисов Ю. Г. Разработка игровых приложений на VBA / И.М. Яхонтова, Ю. Г. Борисов // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 180-182.
2. Иванова Е. А. Разработка бизнес-приложений : учеб. пособие / Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 118 с.
3. Ковалева Я. В., Яхонтова И.М. Использование VBA при решении финансовых задач / Я. В. Ковалева, И. М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VIII Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2017. С. 328-329.
4. Лукьяненко Т. В. Базы и банки данных (для Web-приложений) : учеб. пособие / Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 90 с.
5. Маяков В.А.. Сравнительная характеристика основных платформ облачных вычислений / Маяков В.А., Иванова Е.А // сб. ст.: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Материалы VIII международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 358-359.

*Линник Е.Р.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Яхонтова И.М.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНТЕРНЕТ- МОНИТОРИНГА ЦЕН ДЛЯ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

В статье приведено обоснование актуальности разработки программного обеспечения интернет-мониторинга цен для торгового предприятия, а также представлена постановка задачи.

The article provides a rationale for the relevance of the development of Internet price monitoring software for a commercial enterprise, and also presents the problem statement.

Мониторинг цен конкурентов во время пандемии, и как ее следствие, актуализации интернет-торговли, стал обязательным элементом жизненного цикла для любого бизнеса.

Времена, когда производители и розничные продавцы полагались либо на свою интуицию, либо на ручное отслеживание, чтобы корректировать свои

цены, прошли. Излишне говорить, что это решение не эффективно. Автоматизированный мониторинг цен конкурентов является решением многих проблем с ценообразованием.

Перечислим несколько преимуществ, которые дает автоматизированный мониторинг цен конкурентов производителям и розничным продавцам:

1. Создание новых стратегий. Мониторинг цен конкурентов дает возможность следить за тенденциями, которые формирует рынок и строить эффективные стратегии. Гибкое ценообразование и оперативная реакция на изменения спроса будет способствовать привлечению клиентов и повышению товарооборота.

2. Грамотная политика ценообразования. Сервис мониторинга цен конкурентов обеспечит автоматическое ценообразование и позволит устанавливать оптимальное соотношение цены и качества. Крупные представители электронной коммерции, такие как Озон, Wildberries и др. зачастую ведут агрессивную ценовую политику и в большинстве случаев их цены ниже, чем у многих розничных продавцов. Если стратегия компании не позволяет снизить цены на товар, можно сделать акцент на других достоинствах: быстрая доставка, качество продукции, вежливый и хорошо обученный персонал.

3. Устранение ошибок в становлении цены. Использование ручного отслеживания вместо программного обеспечения для мониторинга цен конкурентов приводит к ошибкам ценообразования. Независимо от внимательности и щепетильности ответственного за этот процесс сотрудника, время будет на стороне конкурентов. Ручной мониторинг – процесс долгий, а цены могут меняться ежечасно, а в некоторых случаях, и быстрее. Ошибки, связанные с ценообразованием, могут стоить целого состояния. Для устойчивого положения на рынке нужна проверенная система мониторинга цен конкурентов.

4. Быстрая реакция на изменение цен. Жестокость ценовых войн ни для кого не является новостью. Цены могут быть довольно динамичными, особенно в некоторых секторах, таких как строительные материалы, электроника, бытовая техника. Внедрение автоматизированного мониторинга ускорит процесс коррекции цен и позволит обойти конкурентов. Конечно, это не значит, что нужно продавать товар дешевле, чем оптовая цена поставщика. Такой подход может привести только к убыткам.

5. Сохранение времени. Время — деньги. И, если вместо того, чтобы выстраивать эффективную систему продаж, приходится вручную отслеживать цены конкурентов, о процветании бизнеса говорить не приходится.

В условиях рынка ценообразование представляет собой многофакторный процесс, сильно подверженный влиянию конъюнктуры рынка, роль выбора правильной ценовой политики является одним из условий эффективного функционирования. Автоматизация процесса мониторинга цен конкурентов и применение полученных данных в ценообразовании основных номенклатурных позиций является приоритетным направлением совершенствования бизнес-процессов предприятия. Таким образом, предлагается разработать программное обеспечение интернет-мониторинга цен для торгового предприятия.

Разрабатываемое программное обеспечение должно представлять собой внешнюю программную обработку платформы «1С:Предприятие» 8.3, предназначенную для работы в составе программной конфигурации «Управление торговлей» редакции 11.4.

Данная обработка должна выполнять следующие функции:

- автоматизировано заполнять таблицу анализируемых товарных цен по задаваемому пользователем отбору;
- анализируемые цены выбираются по задаваемому пользователем виду;
- отображение текущей закупочной цены товара;
- загрузка средней цены с «Яндекс.Маркет» для отмеченных товаров;
- расчет новой розничной цены по данным маркета, расчет отклонений от текущей;
- создание документа «Установка цен номенклатуры» по отмеченным товарам с новой ценой.

Внедрение данной разработки будет использовано для принятия своевременных решений в области ценообразования на основе достоверной информации о ходе реализации товаров конкурентов.

#### Список использованной литературы:

1. Выборнова К.С., Яхонтова И.М. Информационные системы управления бизнес-процессами: сущность, актуальность и необходимость использования / К.С. Выборнова, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 18-20.
2. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов : учеб. пособие / И. М. Яхонтова. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 117 с.
3. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учеб. пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 122 с.

*Макарец Я.А.,  
«Информационные системы и технологии»,  
магистратура, 2 курс  
Иванова Е.А.,  
старший преподаватель  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПОДХОД К КЛАССИФИКАЦИИ ИНЦИДЕНТОВ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ СИСТЕМЫ-112**

В данной статье раскрыта актуальность процесса управления инцидентами для подразделений Системы-112. Описаны основные виды работ по управлению и предотвращению возникновения инцидентов. Приведены перспективные возможности применения проведенного анализа.

This article reveals the relevance of the incident management process for the divisions of System-112. The main types of work to manage and prevent incidents are described. The promising possibilities of using the performed analysis are presented.

Оценка состояния защищенности любой информационной системы просто обязана активно развиваться и адаптироваться к новым меняющимся условиям ее функционирования. Особенно актуальна данная проблема для подразделений Системы-112 в субъектах Российской Федерации.

В связи с этим эти подразделения взаимодействуют со специальными организациями подрядчиками, осуществляющими работы по мониторингу и ликвидации возникающих в системе инцидентов.

Рассмотрим основные виды работ по управлению инцидентами в подразделениях Системы-112.

Общий мониторинг функционирования компонентов Системы-112. Выполняется ежедневно круглосуточно. Ведутся соответствующие записи в базе данных специализированного ПО. Включает в себя:

1. Мониторинг доступности серверов: контакт-центра, контроллеров домена, серверов карточек Системы-112, серверов геоинформационной системы, серверов определения местоположения абонента, серверов резервного копирования, серверов СУБД, серверов платформы виртуализации.

2. Мониторинг доступности сетевого оборудования: коммутаторов, маршрутизаторов.

3. Мониторинг загрузки процессоров на серверах: Контакт-центра, контроллеров домена, серверов карточек Системы-112, серверов геоинформационной системы, серверов определения местоположения абонента, серверов резервного копирования, серверов СУБД, серверов платформы виртуализации.

4. Мониторинг использования оперативной памяти на серверах: Контакт-центра, контроллеров домена, серверов карточек Системы-112, серверов геоинформационной системы, серверов определения местоположения абонента, серверов резервного копирования, серверов СУБД, серверов платформы виртуализации.

5. Мониторинг создания резервных копий БД и файлов звукозаписей на оборудовании центров обработки вызовов (ЦОВ/РЦОВ).

6. Мониторинг температурного режима серверного оборудования.

7. Контроль напряжения питания серверного оборудования аппаратных залов.

8. Прием и обработка заявок, поступающих Исполнителю через портал службы технической поддержки или по иным средствам связи с целью обеспечения работоспособности функций Системы-112.

Техническое обслуживание аппаратных залов ЦОВ/РЦОВ, а также дежурно-диспетчерской службы экстренной оперативной службы (ДДС ЭОС). Проводится ежемесячно с выездом специалиста на объект и составлением акта осмотра оборудования. Включает в себя:

1. Визуальный осмотр всех компонентов серверов с целью определения надежности механических креплений, электрических и информационных кабелей, наличия следов взаимодействия с окружающей средой, перегрева частей оборудования, охлаждающей системы.

2. Проверка соединений информационных кабелей и шнуров питания серверов на предмет внешних повреждений.

3. Проверка основного и резервного электропитания. Замер напряжения источника питания 220 В. Проверка надежности соединения электрических кабелей. Замер уровня заряда аккумуляторных батарей систем бесперебойного питания.

4. Проверка связи АРМ с ЛВС.

5. Проверка индикации IP-телефона и его работоспособности.

Обновление базы средств ПОИБ. Периодичность выполнения работы – еженедельно с ежемесячным составлением отчета о проведенных действиях. Содержит выгрузку баз обновлений вирусных сигнатур с официального

источника компании производителя, проверку корректности проведения обновления, а также обновление базы:

- вирусных сигнатур для антивирусного программного обеспечения;
- решающих правил для системы обнаружения вторжений в актуальном состоянии (обновление решающих правил системы обнаружения вторжения, выгрузка обновлений баз решающих правил с официального источника компании производителя системы обнаружения вторжений, загрузка полученных обновлений на каждое устройство системы обнаружения вторжений, проверка корректности проведения обновления на всех устройствах);
- экспертных правил для системы обнаружения вторжений в актуальном состоянии.

Контроль критических обновлений системного программного обеспечения. Также проводится еженедельно, ведется журнал с перечнем проведенных критических обновлений. Целью контроля является обеспечение поддержания уровня критических обновлений системного программного обеспечения.

Анализ системной информации. Проводится ежемесячно с составлением отчета. Предполагает выполнение следующих видов работ:

- проведение анализа системы резервного копирования;
- проведение анализа журналов средств защиты информации;
- сбор логов со всех средств защиты информации;
- проверка логов на предмет наличия аномальных и подозрительных ситуаций;
- принятие мер в случае выявления инцидентов.

Проведенный анализ основных направлений возможных инцидентов в подразделениях Системы-112 может быть в дальнейшем использован для описания общих принципов и моделей прогнозирования данных инцидентов.

#### Список использованных источников:

1. Рыбалко М.А. Современные средства разработки бизнес-приложений / М.А. Рыбалко, Е.А. Иванова // сб. ст.: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Материалы XI международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 345-347.
2. Управление требованиями к бизнес-приложениям: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 130 с.
3. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов : учеб. пособие / И. М. Яхонтова. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 117 с.
4. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учеб. пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 122 с.

5. Танкаян А. И. Угрозы информационной безопасности систем и устройств на примере Meltdown, Spectre и уязвимости в протоколе WPA2 / А. И. Танкаян, Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко // Экономика устойчивого развития. – 2018. – № 3 (35). – С. 298–302.

*Манаков Н.А.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 2 курс,  
Ефанова Н.В.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА В ПРИЛОЖЕНИИ SCILAB ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ВОЗМОЖНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**

В статье рассматривается возможность реализации системы нечеткого вывода для оценивания продолжительности жизни человека.

The article discusses the possibility of implementing a fuzzy inference system for assessing human life expectancy.

Состояние неопределенности сопровождает человека на протяжении всей его жизни. И дело тут вовсе не в нерешительности или неуверенности по поводу принимаемых каждый день решений, а в том, что никогда нельзя быть полностью в чем-либо уверенным наверняка, и всегда существует шанс ошибки или чего-то непредвиденного. Более того, наши знания о каком-либо объекте так же могут быть, в лучшем случае, не полными, в результате чего и суждения касательно этого объекта могут так же оказаться не вполне достоверными. И это мы даже не берем во внимание то, что ряд положений в целых областях и сферах жизни человека являются либо чисто субъективными, либо попросту конвенционально принятыми, то есть тем, с чем согласно большинство, но что не обязательно должно быть абсолютно верно.

Однако, не смотря на все это, мы спокойно работаем с нечеткими понятиями и, более того, порой они даются нам легче, чем четкие значения. Так выражение «моя зарплата более-менее сносная, хотя могло бы быть и лучше» мы с легкостью можем трактовать как «средняя» с оттенками смысла, которые каждый додумывает сам на свое усмотрение, при этом не меняя основной смысл высказывания. И, учитывая повсеместное применение, не удивительно, что в какой-то момент удалось выявить алгоритм получения

нечетких выводов основанных на нечетких предпосылках или условиях. Этот алгоритм получил название *система нечеткого вывода* (СНВ).

Но что делать, например, с компьютером, который умеет работать лишь с четкими значениями? Как объяснить машине, что нужно, например, сложить два нечетких числа, и что при этом должно получиться в ответе? Для решения подобных задач существует программа SciLab, имеющая инструментарий для работы с нечеткими множествами. Для более подробной демонстрации, рассмотрим способ оценки продолжительности жизни человека относительно разных факторов. Смысл состоит в том, что при вводе некоторых данных, программа определяет, какому терму отнести то или иное число с учетом заданных заранее правил и на выходе выдает нам соответствующие данные в словесном виде и переводит их в числовой вид. Т.е. система получает четкие значения на входе, переводит их в нечисловое представление, обрабатывает с этим представлением, а в итоге мы снова получим четкие значения. Для этого рассмотрим созданную СНВ, работающую по алгоритму Мамдани.

Итак, имеются три входные лингвистические переменные: *lifeQuality* (качество жизни) – определяется на универсальном множестве (УМ) [10;90], которое характеризует уровень дохода в тыс. рублей и содержит термножества *low* (малое) и базируется на Z-образной функции принадлежности (ФП), *middle* (среднее), строящееся по функции Гаусса, и *high* (высокое), основанное на S-образной ФП в пределах (рисунок 1).

Аналогично устроена входная лингвистическая переменная *health* – УМ = [0;100] и включает в себя 3 термножества: *sick* (Z-образная), *normal* (Гаусса) и *healthy* (S-образная). Лингвистическая переменная *health* характеризует здоровье человека и оценивается на балльной шкале от 0 до 100 баллов. Здесь не рассматривается процесс оценки и выставления баллов, для этого необходимо учитывать много факторов (например, наличие хронических заболеваний, частоту ОРЗ и т.п.), для оценки необходимо привлекать специалистов-медиков.

Наконец, лингвистическая переменная *ecology* – УМ = [0;100], включающая термножества *pure* (S-образная) и *toxic* (Z-образная). Здесь, как и в предыдущем варианте используется балльная шкала от 0 до 100, оценка выходит за рамки данного исследования, предполагается, что специалисты-эксперты уже оценили уровень экологии в каком-то конкретном случае (с учетом региона проживания, качества воды, климатических условий и т.п.)

Функции принадлежности, характеризующие смысл всех входных лингвистических переменных показаны на рисунке 1.

В качестве выходной лингвистической переменной выступает переменная *deathage* с УМ = [0;100] и термножествами *young* (Z-образная), *medium* (Гаусса), *old* (S-образная), которые характеризуют молодой, средний

возраст и старость. Графики функций принадлежности этих термов показаны на рисунке 2.

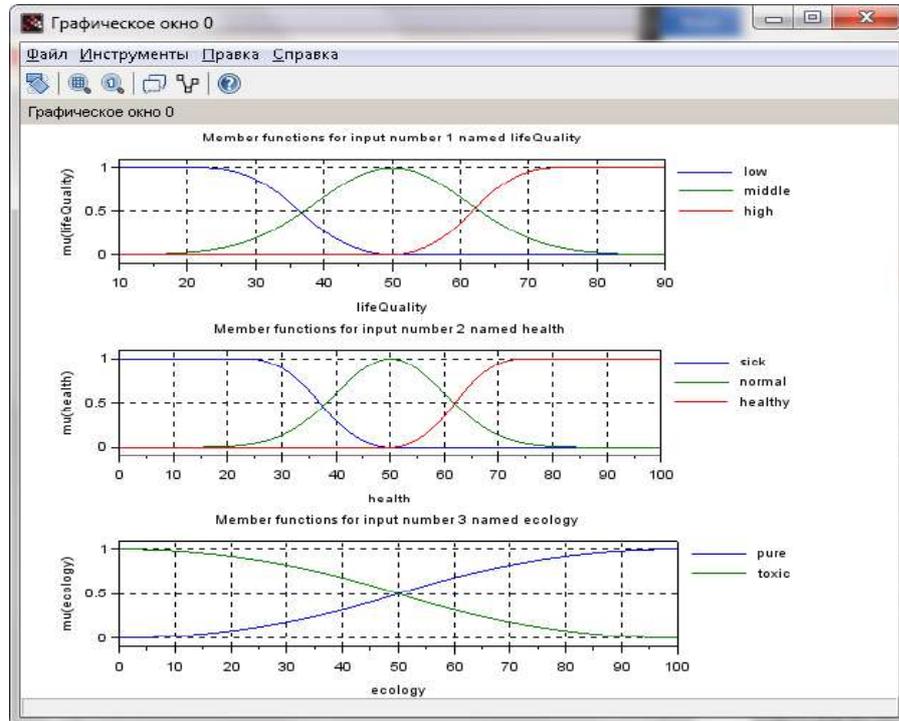


Рисунок 1 – Входные лингвистические переменные

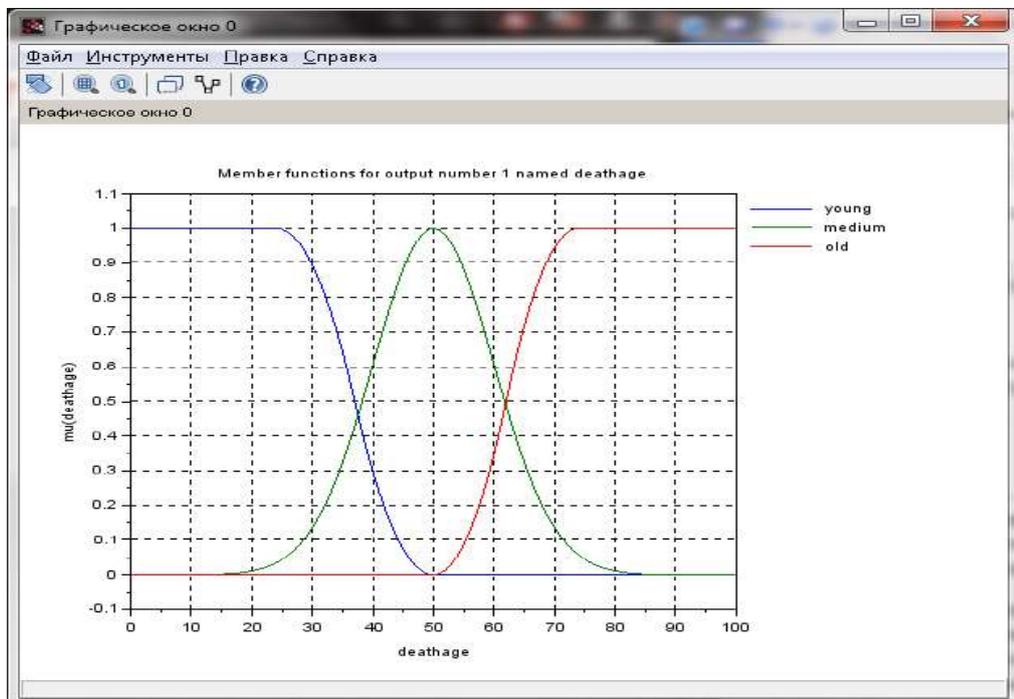


Рисунок 2 – Выходная лингвистическая переменная

Кроме входных и выходных лингвистических переменных необходимо задать правила, по которым программа будет соотносить данные друг с другом и делать выводы. Для точности работы нужно учесть все возможные комбинации из трех входных переменных. Вес, то есть приоритет правил оставляем по умолчанию равным 1. Количество правил в нечеткой базе знаний равно 18. Пример правил приведен на скриншоте на рисунке 3.

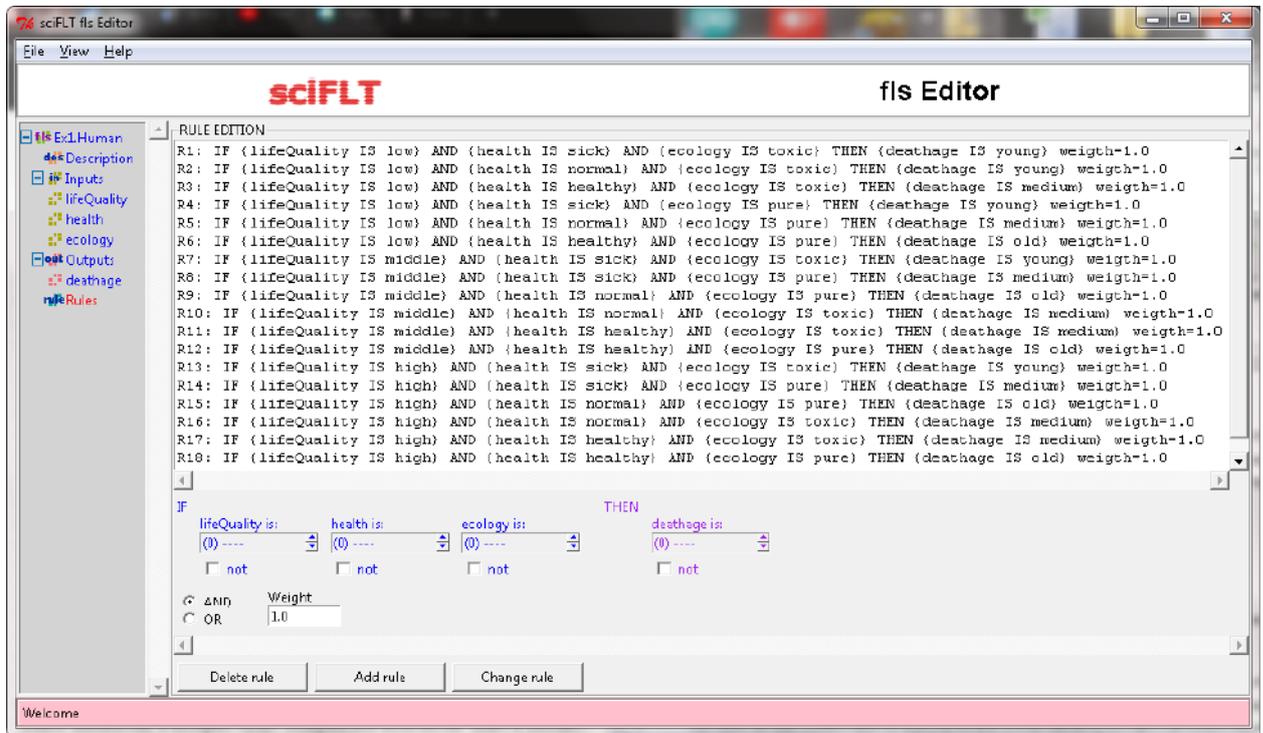


Рисунок 3 – Формирование нечеткой база знаний

Для демонстрации работы СНВ введем некоторые исходные данные, функция `evalfls` позволяет получить вывод по введенным значениям входных лингвистических переменных. Пример приведен на рисунке 4 – это фрагмент скриншота в Scilab.

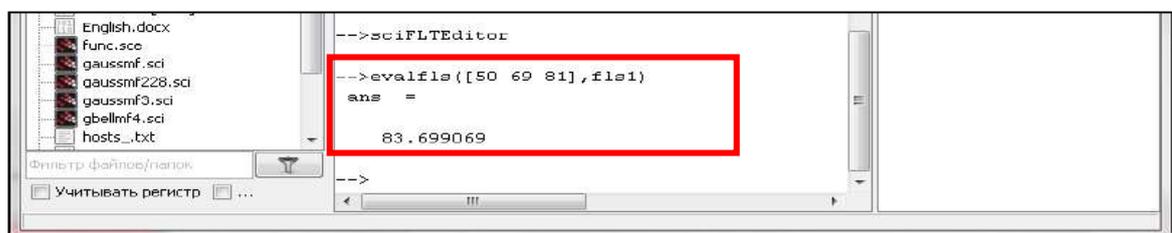


Рисунок 4 – Пример работы СНВ (выделен прямоугольником)

Полученный результат (`ans`) соответствует примерной границе жизни человека при условии, что он будет иметь среднее качество жизни (50), в целом хорошее здоровье (69) и преимущественно чистую экологию вокруг

себя (81). На основе рассмотренного алгоритма можно подвести некоторые итоги.

Как результат мы имеем систему нечеткого вывода, которая при получении трех входных параметров, характеризующих условия жизни, вычисляет примерную длину жизни человека. Безусловно, система может совершенствоваться путем добавления большего числа входных данных для более тонкой настройки и учета большего числа факторов, влияющих на продолжительность жизни. Впрочем, принцип работы останется неизменным. Потенциал же такой системы трудно переоценить, поскольку может быть применен в самых разных сферах жизни общества.

#### Список использованных источников:

1. Блок нечетких моделей для расчета экономических параметров технологически интегрированной производственной системы [Электронный ресурс] / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, Н.В. Ефанова, С.Н. Богославский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). С. 338–355. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/18.pdf>
2. Ефанова Н.В. Нечеткие математические модели обоснования и планирования объема кредитования малых сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс] / Т.П. Барановская, Н.В. Ефанова, Р.Г. Симонян // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №07(071). – С. 623–635. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/44.pdf>
3. Ефанова Н.В. Нечетко-множественный подход к оценке рисков в агропромышленных производственных системах // Труды КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – №16. – С. 43-49.
4. Ефанова Н.В. Применение треугольных нечетких чисел для прогнозирования величины материального потока в хлебопродуктовой цепи [Электронный ресурс] / В.И. Лойко, Н.В. Ефанова, С.Н. Богославский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2010. – № 59. – С. 260-271. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/05/pdf/21.pdf>
5. Ефанова Н.В. Элементы теории нечетких множеств: учеб. пособие / Н. В. Ефанова, Е. А. Иванова. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 202 с.

*Мирошников А.А.,  
«Прикладная информатика»  
бакалавриат 3 курс  
Кумратова А.М.,  
доцент, канд. экон. наук,  
Параскевов А.В.  
старший преподаватель  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская федерация*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ СОЗДАНИЯ И РЕДАКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ – SQLITE И MYSQL (PHPMYADMIN)**

В статье рассматривается возможность использования инструментальных средств баз данных SQLITE и MYSQL в разработке.

The article discusses the possibility of using SQLITE and MYSQL database instrumental in development.

MySQL (PhpMyAdmin), как и SQLITE являются системами для создания, редактирования и удаления баз данных. Вышеуказанные системы управления были разработаны и выпущены с разницей в 4 года. Первой, в 1994 году, к выпуску была готова реляционная система управлениями баз данных (СУБД) – MySQL, первоначальную разработку приложения производила компания Oracle. Затем, в 9 сентября 1998 года, сообщество немецких разработчиков, во главе с Тобиасом Ратшиллером и другими, спроектировали веб-приложение, представляющее собой веб-интерфейс для работы с системами управления баз данных (СУБД) с доступным и открытым кодом, которое было написано на PHP и JavaScript – PhpMyAdmin.

Затем, в августе 2000 года, разработчик Ричард Хипп выпустил свою универсальную СУБД, написанную на языке «Си», которая получила название SQLITE. Исходный код был передан в общественное достояние. Универсальность и гибкость данной система управлениями баз данных (СУБД) заключалась в ее компактности. Но за этим последовало то, что устройство исключило работу по принципу клиент-сервер и полностью заменило его на библиотеку, с которой работает основа (движок) СУБД.

Каждая из вышеуказанных инструментальных систем нашла своих почитателей и свои сферы применения, так как каждая из них имела свои

значительные плюсы и конкретные минусы, то в зависимости от ситуации разработчики стали использовать ту или иную платформу.

Следует разобраться более детально в вопросе о выборе средства для работы с базами данных, провести анализ достоинств и недостатков и подвести конечный вывод о том, где и какую СУБД следует использовать.

Начнем свой анализ с наиболее старшего средства, а именно с MySQL (PhpMyAdmin). Это довольно обширное и громоздкое приложение, которое открывает нам достаточно много возможностей, способное к вставке в различные приложения или программы. Принцип работы, в отличие от SQLITE осуществляется по протоколу клиент-сервер. Отсюда и первое достоинство, которое является одним из самых значительных – так как мы имеем возможность запускать СУБД непосредственно на сервере, что удобно при хостинге веб-приложений и когда запрещен удаленный доступ к базе. Далее следует отметить простоту в работе, так как установка не занимает много времени и наличие богатого функционала для работы с SQL. Следует так же отметить безопасность, которая присутствует и поддерживается по умолчанию. MySQL (PhpMyAdmin) довольно таки легко работает с большими объемами данных и имеет высокую скорость обработки.

В каждой системе есть свои плюсы и минусы, из недостатков системы стоит отметить такие пункты как: тонкая настройка требует обильных знаний и умений, ограниченность в использовании SQL, довольно невысокая скорость разработки приложений, так как не хватает технического совершенства.

Далее рассмотрим систему управления базами данных SQLITE. Из преимуществ стоит подчеркнуть довольно высокую популярность, надежность, довольно легкую, даже скорее примитивную, к использованию и отличную способность к тестированию. Ее компактность открывает большие возможности и дает фору перед другими СУБД. Но за простотой, помимо плюсов, так же присутствуют и недостатки.

Недостатками данной системы являются: отсутствие встроенной поддержки Unicode, отсутствие возможности увеличения производительности, не подходит для больших проектов и приложений, которые часто обращаются в базу данных.

Подводя итоги можно отметить, что MySQL (PhpMyAdmin) является более громоздкой и сложной в освоении, но предоставляющая своим пользователям большие возможности в отличие от SQLITE. Для больших проектов, которые строятся на обращении в базу данных, лучше будет выбрать именно ее. Если проект достаточно небольшой и не требует высокого

функционала, поэтому и систему чересчур нагружать не следует, тем самым останавливая свой выбор на SQLITE. Приложение будет работать, но в разработке будет довольно ограниченный функционал, но при этом более высокая скорость работы из-за своей простоты.

В заключении сравнительного анализа инструментальных средств создания и редактирования баз данных – SQLITE и MySQL (PhpMyAdmin) можно отметить, что каждый волен выбирать ту СУБД, которая удобна ему и которая подходит по функционалу к разрабатываемому приложению.

Список использованных источников:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/SQLite>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL>
4. <https://php-myadmin.ru/>
5. <https://www.sqlite.org/index.html>
6. <https://www.mysql.com/>

*Молодченко В.Ю.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Яхонтова И.М.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ MICROSOFT WORD ПО ШАБЛОНУ С ПОДДЕРЖКОЙ МАКРОСОВ**

В статье приведено описание использования шаблонов Microsoft Word с поддержкой макросов, рассмотрена технология разработки образцового документа в Visual Basic for Application на примере создания бланка.

The article describes the use of Microsoft Word templates with macro support, discusses the technology for developing a sample document in Visual Basic for Application using the example of creating a form.

Значительно упростить работу, создать дополнительный контроль над действиями, сократить время заполнения, поиска информации, исключить двойной ввод данных и ошибки подобного рода позволяет автоматизация документов Microsoft Word по шаблону с поддержкой макросов.

Шаблон представляет собой документ, который используется в качестве образца для создания новых документов, содержит настройки, позволяющие унифицировать структуру и внешний вид: макросы, пользовательские меню, элементы списков автотекста, автозамены, панели инструментов, сочетания клавиш, форматирование и стили. По умолчанию при создании нового документа в Microsoft Word выбирается шаблон «Обычный», в комплекте поставки Word можно обнаружить десятки шаблонов, применяемые к различным типам документов. Основной эффект от применения шаблонов достигается там, где приходится многократно выполнять повторяющиеся действия.

Для создания собственных шаблонов с использованием языка Visual Basic for Applications (внутренний язык программирования в приложениях Microsoft Office, манипулирующий функциями графического пользовательского интерфейса (GUI), реализующий пользовательские функции (UDF) и организующий доступ к интерфейсам прикладного программирования Windows) необходимо настроить на ленте приложения вкладку «Разработчик», предоставляющую доступ к элементам управления формы и программирования. Пользовательские шаблоны с поддержкой макросов представляют собой параметры форматирования и макеты, которые настраиваются пользователем и сохраняются в виде файла .dotm, что относится к глобальному типу шаблона.

Технологию разработки шаблона с использованием макросов можно рассмотреть на примере задачи создания бланка, подтверждающего получение водительских прав в некоторой организации.

На подключенной вкладке выбирается элемент «Текстовое поле». С помощью диалогового окна «Свойства» указываются значения, которые могут изменяться или устанавливаться по умолчанию, а в «Параметрах текстового поля» определяется их тип. Меткой установления курсора служит поле «Закладка».

Ошибки устраняются путем ввода ограничений вносимой пользователем информации. Так, в паспортных данных максимальная длина серии должна составлять четыре цифры, а номера – шесть. Для закладок и последующей работы в коде программы выбираются наименования «seria» и «nomer» (рис. 1). Представление полей формы реализуется членом коллекции FormFields в активном документе. FormFields — это имя закладки или номер индекса для возвращения объекта FormField. Номер индекса определяет положение поля формы в выделенном фрагменте, диапазоне или документе:

...

```
ActiveDocument.FormFields("seria").Result = seria.Text
ActiveDocument.FormFields("nomer").Result = nomer.Text
```

...

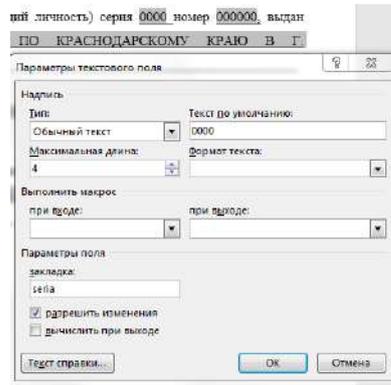


Рисунок 5 – Окно параметров текстового поля

В редакторе Visual Basic for Application для выделения дискового пространства и доступа всех процедур во всех модулях переменные следует объявлять с ключевым словом Public и типом String. А реализовать форму возможно с помощью минимального количества компонентов: Label и TextBox (рис. 2).

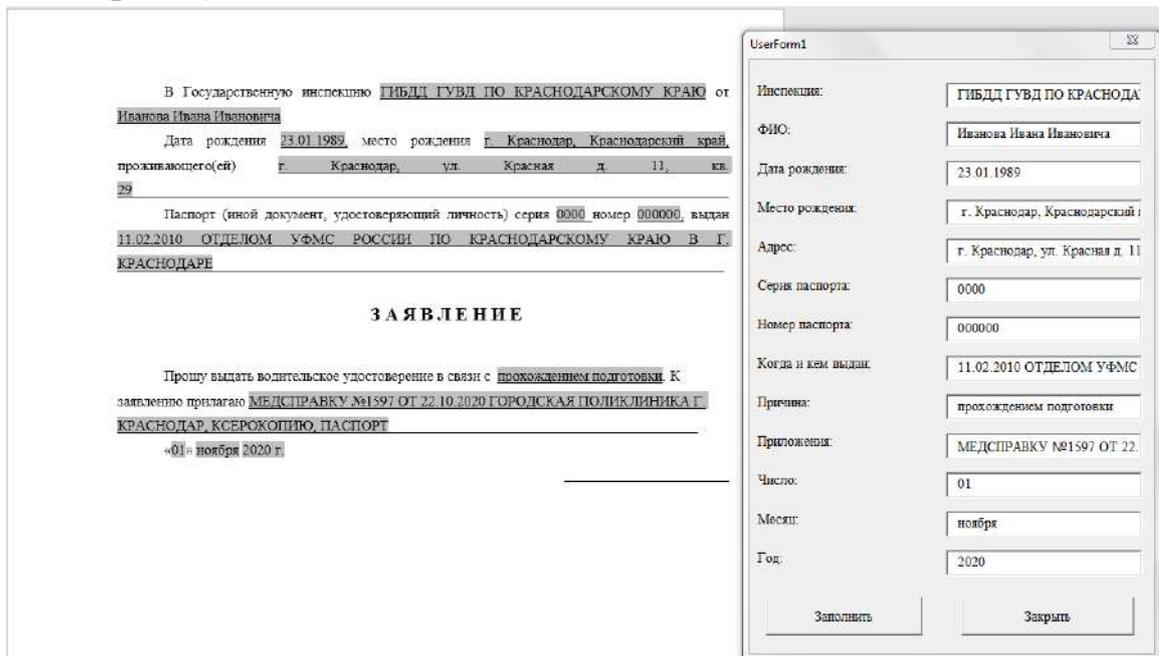


Рисунок 6 – Форма и результат заполнения бланка

Таким образом, автоматизация документов с помощью шаблонов Microsoft Word с поддержкой макросов используется для устранения необходимости многократного воссоздания одного и того же формата в разных документах. Имея заранее заданные параметры, шаблоны, как

интерактивные документы, определяют базовую структуру, стандартизируют информацию, ограничивают поля вносимой информации, что оптимизирует работу пользователя.

Список использованных источников:

1. Борисов Ю. Г. Разработка игровых приложений на VBA / И.М. Яхонтова, Ю. Г. Борисов // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 180-182.
2. Крамаренко Т. А. К вопросу автоматизации процесса анализа данных научного исследования / Т. А. Крамаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам 72-й научно-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 429–430.
3. Нигматуллина К.С. Разработка бизнес-приложений для автоматизации планирования расписаний вуза / К.С. Нигматуллина, Е.А. Иванова // сб. ст.: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Материалы IX международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 325-327.
4. Разработка бизнес-приложений: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова, Т.А. Крамаренко. – Краснодар, КубГАУ, 2019. – 118 с.

*Нестерова А.Д.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс,  
Шегушев Н.Б.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Кумратова А.М.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ОС ANDROID НА ПРИМЕРЕ БИБЛИОТЕКИ «ROOM»**

В статье проанализированы средства реализации баз данных для ОС Android.

The article analyzes the means of implementing databases for the Android OS.

Room – это ORM, библиотека объектно-реляционного сопоставления. Другими словами, Room будет сопоставлять объекты нашей базы данных с объектами Java. Room обеспечивает уровень абстракции над SQLite, чтобы обеспечить свободный доступ к базе данных, используя всю мощь SQLite.

Преимущества использования библиотеки «Room»:

- Проверка SQL-запросов во время компиляции. Каждый @Query и @Entity проверяются во время компиляции, что предохраняет ваше приложение от сбоев во время выполнения и проверяет не только единственный синтаксис, но и отсутствующие таблицы;

- Код шаблона;

- Легко интегрируется с другими компонентами архитектуры (такими как LiveData).

Основными проблемами использования SQLite являются:

- Необработанные запросы SQL не проверяются во время компиляции. Например, если написать SQL-запрос с неправильным именем столбца, которого нет в реальной базе данных, он выдаст исключение во время выполнения, и вы не сможете зафиксировать эту проблему во время компиляции;

- По мере изменения схемы вам необходимо обновить затронутые SQL-запросы вручную, что может занять много времени и привести к ошибкам;

- Необходимо использовать много шаблонного кода для преобразования между SQL-запросами и объектами данных Java (POJO).

Room состоит из трех основных компонентов Room DataBase:

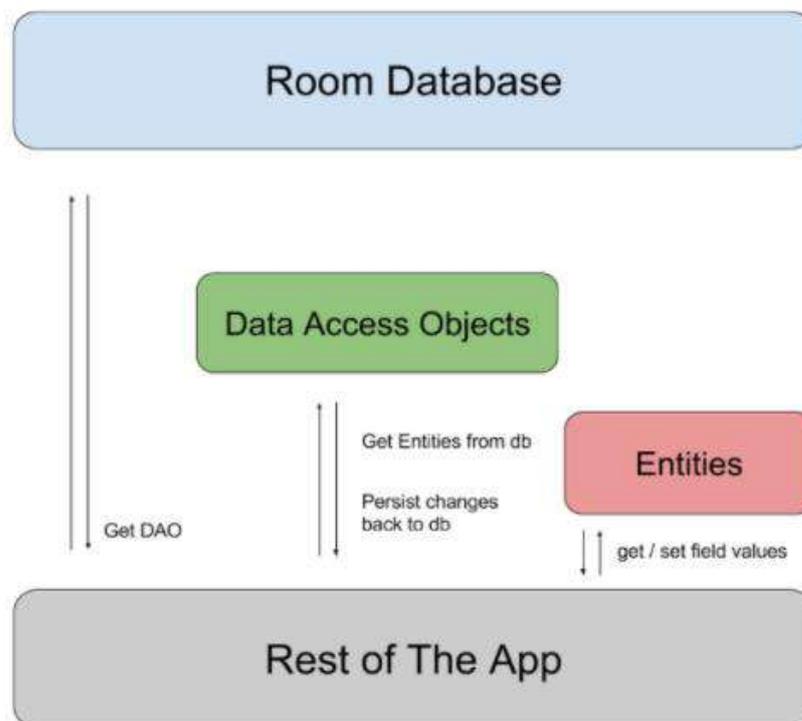


Рисунок 1 – Компоненты библиотеки Room

Entity (Сущность) - представляет таблицу в базе данных комнат. Room создает таблицу для каждого класса, имеющего `@Entity` аннотацию, поля в классе соответствуют столбцам в таблице. Следовательно, классы сущностей, как правило, представляют собой небольшие классы моделей, не содержащие никакой логики.

DAO – интерфейс, содержащий методы доступа к базе данных. Он обозначается `@Dao`. В исходном SQLite мы используем «Cursor объекты». При использовании Room весь код, связанный при помощи Cursor, не нужен, и есть возможность просто определять наши запросы, используя аннотации в Dao классе.

Database представляет базу данных. Содержит ядро базы данных и служит основной точкой доступа для базового подключения к постоянным реляционным данным приложения. Это объект, который поддерживает соединение с базой данных SQLite, и все операции выполняются через него. Данный объект помечен `@Database`.

Аннотацией «Entity» помечен объект, который хранится в базе данных (Рисунок 3).

```
1  @Entity
2  public class Employee {
3
4      @PrimaryKey
5      public long id;
6
7      public String name;
8
9      public int salary;
10 }
```

Рисунок 3 – Создание Entity класса библиотеки Room

Класс помечается аннотацией «Entity». Все экземпляры класса будут необходимы при работе с базой данных. Этот же класс будет использован для создания таблицы в базе. В качестве имени таблицы будет использовано имя класса. А поля таблицы будут созданы в соответствии с полями класса. Аннотацией «PrimaryKey» помечается поле, которое будет ключом в таблице.

В объекте «Dao» описываются методы для работы с базой данных. Например, для вставки, получения или модификации данных с помощью SQL запросов к базе (Рисунок 4).

```

1  @Dao
2  public interface EmployeeDao {
3
4      @Query("SELECT * FROM employee")
5      List<Employee> getAll();
6
7      @Query("SELECT * FROM employee WHERE id = :id")
8      Employee getById(long id);
9
10     @Insert
11     void insert(Employee employee);
12
13     @Update
14     void update(Employee employee);
15
16     @Delete
17     void delete(Employee employee);
18
19 }

```

Рисунок 4 – Создание Dao интерфейса

Методы «getAll» и «getById» позволяют получить полный список объектов таблицы или же конкретный элемент по ID. В аннотации «Query» необходимо прописать соответствующие SQL-запросы, которые будут использованы для получения данных.

Для вставки/обновления/удаления используются методы insert/update/delete с соответствующими аннотациями. Тут никакие запросы указывать не нужно. Названия методов могут быть любыми. Здесь главным являются аннотации.

«Database» аннотацией отмечаем основной класс по работе с базой данных. Этот класс должен быть абстрактным и наследовать «RoomDatabase» (Рисунок 5).

```

1  @Database(entities = {Employee.class}, version = 1)
2  public abstract class AppDatabase extends RoomDatabase {
3      public abstract EmployeeDao employeeDao();
4  }

```

Рисунок 5 – Создание Database класса библиотеки Room

В параметрах аннотации «Database» необходимо указать, какие Entity будут использоваться, и версию базы. Для каждого Entity класса из списка entities будет создана таблица. В Database классе необходимо описать абстрактные методы для получения Dao объектов, которые понадобятся.

Room – это новый подход к сохранению данных для Android-приложений. Эту разработку представили в 2017 году на конференции Google I/O. И теперь считается лучшим подходом для сохранения данных, чем SQLiteDatabase, он упрощает работу с объектами SQLiteDatabase в вашем приложении, уменьшая объем стандартного кода.

Room является высокоуровневым интерфейсом для низкоуровневых привязок SQLite, встроенных в Android. Этот механизм выполняет значительную часть своей работы во время компиляции, создавая API-интерфейс поверх встроенного SQLite API, это облегчает отладку и поиск ошибок в приложении.

#### Список использованных источников

1. Вязовик Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс]/ Вязовик Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 603 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73710.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гаспарян М.С. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаспарян М.С., Лихачева Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2018.— 370 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10680.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Джошуа Блох Java. Эффективное программирование [Электронный ресурс]/ Джошуа Блох— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 310 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64057.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Николаев Е.И. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019.— 163 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69375.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Семакова А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android [Электронный ресурс]/ Семакова А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2018.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73670.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45001.html>.— ЭБС «IPRbooks».

*Овчаров А.П., Лабинцева В.Р.,  
«Информационные системы и технологии»,  
магистратура, 1 курс  
Лукьяненко Т.В.,  
канд. техн. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ORM-СРЕДСТВА ENTITY FRAMEWORK ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ДАННЫЕ**

В данной статье рассмотрено использование высокоуровневых ORM-фреймворков в разработке программного обеспечения на примере Entity Framework.

This article discusses the use of high-level ORM frameworks in software development, like Entity Framework.

Одним из самых известных преимуществ высокоуровневых ORM фреймворков является создание схемы базы данных (БД) по заданному множеству типов хранимых в ней сущностей. В таком случае, проектирование объектов ведется на уровне классов и структур.

Далее преимущества этих фреймворков будут рассмотрены на примере Entity Framework (EF).

Механизм миграций, реализованный в EF, можно рассматривать как способ актуализировать БД в соответствии с изменившимися сущностями программного кода. После внесения изменений в код фреймворк сравнивает сохраненную и целевую схему БД и генерирует алгоритм перехода БД в состояние, подходящее для обновленного программного обеспечения (ПО). Этот алгоритм реализован в виде кода, который применяется при инициализации взаимодействия с БД. Он может быть отредактирован программистом вручную – например, для построения дополнительных индексов или задания начальных значений новым полям. Также возможно сгенерировать SQL-скрипт для обновления БД в ручном режиме.

Миграции являются двусторонними, то есть для каждого обновления генерируется код, приводящий базу в исходное состояние. Это позволяет отменять миграции, в том числе для использования новой БД с прежними версиями приложения (например, в процессе поиска ошибок в ПО).

EF предоставляет «объектную БД» как репозиторий с возможностью манипуляции объектами, включая их добавление, изменение и удаление. При этом происходит отслеживание изменений в сущностях, и при вызове команды «Сохранить» выполняются SQL-запросы, актуализирующие БД. При этом используется механизм транзакций, так что если сохранение не прошло успешно полностью (например, нарушено ограничение уникальности), то весь объем изменений не будет применен к базе. При чтении из БД объекты могут сохраняться в контексте, что оптимизирует повторное чтение за счет расхода оперативной памяти. Для хранения сущностей EF использует один или более DbSet – хранилище сущностей одного типа.

Еще одной возможностью EF как высокоуровневого ORM-фреймворка является ленивая загрузка – возможность подгружать дочерние сущности по мере обращения к ним. Эта возможность вызывает достаточно неоднозначные впечатления. С одной стороны, она позволяет программисту не задумываться о загрузке зависимостей сущности: они будут извлечены при необходимости. Однако вполне вероятны ситуации, когда работа ПО порождает огромное количество запросов к базе, вызванных ленивой загрузкой. Кроме того, теряется возможность регулировать загрузку зависимостей, что важно, например, при сериализации сущности. Многие программисты небезосновательно считают, что загрузку сущностей не стоит автоматизировать подобным образом. Впрочем, EF позволяет легко выключить эту возможность и вручную управлять данным процессом с помощью лаконичного синтаксиса команд.

Обратной стороной использования фреймворков для работы с БД является некоторая потеря производительности связки ПО-база данных, а также неудобочитаемость автоматически генерируемых запросов. Что касается последнего – в настоящее время программисту не приходится уделять много внимания SQL-коду за счет использования отладчиков другого уровня, а если и требуется профилирование запросов, то это разумно делать на уровне плана выполнения запроса. Потери же производительности становятся действительно значимыми только для высоконагруженных проектов hi-end сегмента. В большинстве задач объем ресурсов, необходимый для разработки и поддержки проекта, намного ценнее некоторых потерь в скорости взаимодействия с БД. Оптимальным является сочетание использования высокоуровневых фреймворков для основной базы кода и оптимизированных (в основном за счет хранимых процедур) команд для обхода «узких мест» производительности.

EF не является инструментом, предназначенным исключительно для небольших проектов, нетребовательных к системным ресурсам. Наоборот, данная технология, за счет ее надежности и производительности, вполне подходит для крупных систем с большой нагрузкой. Однако наиболее наглядным способом продемонстрировать оптимизацию процесса разработки с помощью данного фреймворка можно при рассмотрении построения MVP (Minimum Viable Product) – пилотного решения, предназначенного для быстрой проверки разрабатываемого продукта «в полевых условиях». В данном случае как никогда важна скорость разработки, достижение минимального количества ошибок в «технических» частях ИС (поскольку ресурсов тестирования зачастую хватает только на проверку бизнес-логики) и минимальная сложность системы.

Если создавать продукт без использования ORM, то значительная часть ресурсов будет потрачена на техническую реализацию взаимодействия с БД, а результат будет недостаточно гибким для соответствия неизбежно меняющимся бизнес-требованиям (зачастую, касающиеся кардинальной переработки ИС).

С помощью EF описание сущностей системы ведется на уровне классов и структур, а взаимодействие с системой хранения выражено в обращениях к репозиториям. Фреймворк возьмет на себя технические детали актуализации набора сущностей в БД, а также позаботится о максимальной автоматизации изменения ее структуры с помощью механизма миграций.

Немаловажным преимуществом является выражение изменений схемы БД через код, что повышает их отслеживаемость в системе контроля версий. При редактировании базы с помощью SQL-запросов, созданных программистом, требуется проработка отдельного механизма контроля изменений, создание скриптов автоматического развертывание БД в целях тестирования и т.д.

В условиях современного мира сложность ПО растет, а разработка должна оставаться быстрой. Поэтому роль ORM-фреймворков будет становиться все важнее. Сейчас считается нецелесообразным сосредотачиваться непосредственно на SQL-коде при создании ИС, а правильным считается подбирать нужный фреймворк для достижения целей проекта. Это позволяет больше заниматься бизнес-логикой, а не решением типовых задач хранения данных.

Однако при этом важно не допускать бездумной потери производительности – с каждым годом пользователь становится все более

нетерпимым к задержкам в работе ИС. Баланс между комфортом разработки и комфортом пользователя помогает реализовать успешный проект.

Список использованных источников:

1. Крамаренко Т. А. Методики и модели проектирования и разработки информационных систем : монография / Т. А. Крамаренко, Т. В. Лукьяненко. – Краснодар : Куб студентского ГАУ, 2018. – 175 с.
2. Лукьяненко Т. В. Базы и банки данных (для Web-приложений): учеб. пособие / Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 90 с.
3. Лукьяненко Т.В. Разработка базы данных для электронной медицинской карты пациента / Т. В. Лукьяненко, А. Г. Щерблякин // Закономерности и тенденции инновационного развития общества : сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. в 3 ч. – Волгоград : АМИ, 2018. – С. 59-62.
4. Сеницкая П.Н. Разработка информационной системы для медицинских учреждений с централизованным хранением данных на основе облачных технологий / Т.В. Лукьяненко, П.Н. Сеницкая // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых. / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 275–276.

*Овчаров А.П., Лабинцева В.Р.,  
«Информационные системы и технологии»,  
магистратура, 1 курс  
Лукьяненко Т.В.,  
канд. техн. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «OBJECT-RELATIONAL MAPPING»**

В данной статье рассмотрены аспекты использования баз данных для хранения сущностей информационной системы, приведено описание технологии «Object-Relational Mapping» как средства повышения производительности труда программистов.

This article discusses the aspects of using databases to store the entities of the information system, describes the technology «Object-Relational Mapping» as a means of increasing the productivity of programmers.

В настоящее время наблюдается бурный рост использования автоматизированных информационных систем (ИС) в различных областях деятельности. Большая часть бизнес-процессов эксплуатирует в том или ином

виде вычислительную технику и ее возможности для реализации своей роли в информационном поле отдельной команды, компании, или же всего мира.

Работа практически всех информационных систем неотрывно связана с накоплением данных и предоставлением доступа к ним. В современном мире можно считать, что не существует «лишних» данных, которые невозможно использовать каким-либо образом. Также современный пользователь ожидает, что обработка сведений внутри ИС максимально автоматизирована и основана на уже сохраненных где-либо данных, вся информация хранится надежно и оперативно доступна, а система хранения имеет гибкость для быстрой адаптации к меняющимся бизнес-требованиям. Поэтому вопросы постоянного хранения данных являются одними из самых актуальных в области информационных технологий (ИТ).

Базы данных (БД) являются ядром большинства информационных систем. Они поддерживают постоянное хранение огромных массивов данных, обеспечивают их сохранность, целостность (в том числе с помощью механизма транзакций) и предоставляют стандартизированный способ доступа к ним. Зачастую в ИС используется более чем одна база данных, иногда десятки и более. Реляционные БД – это традиционный подход к хранению данных в виде структуры взаимосвязанных таблиц. Однако во многих случаях используются более подходящие решения, такие как нереляционные и файловые БД.

Проектирование информационной системы включает в себя формирование требований к программам, базам данных и их взаимодействию. В крупных проектах процесс модификации под новые требования, выраженный в независимом изменении кода ПО и системы хранения данных, является проблемным местом – возможны несогласованности в реализации хранения и обработки данных, вероятно усложнение реализации системы с каждой модификацией, становится трудным соблюдение версионности данных.

Программы для ИС в основном разрабатываются с применением парадигмы объектно-ориентированного программирования (ООП). Она хорошо подходит для отражения предметной области ИС на уровне кода. Объекты, с которыми система взаимодействует (например, пользователи, товары, заказы, заявки) представлены как сущности – объекты, информация о которых должна надежно сохраняться и быть доступна для обработки.

ООП позволяет обеспечить высокое взаимопонимание между представителями бизнес-уровня, формирующими требования к системе, и техническими специалистами, которые производят их реализацию, поскольку

есть возможность отражать термины предметной области бизнеса внутри информационной системы.

Для сохранения состояния объектов внутри ИС, обеспечения их доступности в актуальном виде для других компонентов ИС (например, параллельно работающих экземпляров программного оборудования (ПО) или микросервисов) используется сохранение сущностей в БД.

БД предоставляет собой SQL-интерфейс. Значит, все изменения состояния сущностей должны быть переданы БД как SQL-запросы. Однако ручная реализация всех необходимых запросов – очень трудоемкий процесс, также она сделает код очень громоздким, а львиная доля ресурсов разработки будет уходить на работу с запросами. В дополнение, каждая система управления базами данных (СУБД) имеет свои особенности синтаксиса запросов, в том числе может не полностью следовать стандарту SQL, что значительно затрудняет переход на другую СУБД.

Кроме того, сущности ИС не проектируются «раз и навсегда». Они изменяются и дополняются в ходе жизненного цикла ИС. Однако в реалиях современного мира быстрая адаптация системы к изменившимся требованиям бизнеса – необходимость и конкурентное преимущество. Значит, требуется не только предварительное проектирование БД, но также согласованная модификация ПО и БД.

Технология ORM (Object-Relational Mapping) позволяет избежать работы с непосредственно SQL-кодом, создавая промежуточный слой «объектной БД» между ПО и реальной БД. Она дает возможность работать с данными в терминах классов, скрывая логику отображения этих классов в конкретной СУБД. С точки зрения программиста система должна выглядеть как постоянное хранилище объектов. Он может просто создавать объекты и работать с ними как обычно, а они автоматически будут сохраняться в реляционной базе данных.

За счет ORM существенно возрастает скорость разработки ПО в части взаимодействия с БД, исключается большое количество ошибок за счет использования готового слоя взаимодействия между бизнес-сущностями, реализованными в коде ПО, и записями в базе данных. Также облегчается поддержка одинаковой бизнес-логики, применимой к различным СУБД.

Обратная сторона ORM – автоматически сгенерированные запросы зачастую получаются намного (иногда на порядки) менее эффективными, чем написанные вручную специалистом с глубокими знаниями конкретной СУБД и предметной области решаемой задачи.

Существует множество реализаций ORM для различных языков программирования и платформ: ADO.NET для платформы .NET Framework, Hibernate для платформы Java, и т.д. Они отличаются спектром предоставляемых возможностей, а также требованиями к ресурсам.

Однако при использовании этих фреймворков сохраняется сложность работы с отдельными инструментами для чтения и записи данных в БД, их хранением и взаимосвязями. Несмотря на абстрагированность от языка запросов SQL, программист заботится о низкоуровневом взаимодействии с БД, хотя и с помощью программных средств.

Высокоуровневые ORM-фреймворки, такие как ADO.NET Entity Framework и его развитие – EF Core, предоставляют гораздо более функциональный слой абстракции над фактическим хранением данных в ИС. Их цель – сосредоточить работу с данными на уровне кода, включая изменение структуры хранимых сущностей.

#### Список использованных источников:

1. Крамаренко Т. А. Методики и модели проектирования и разработки информационных систем : монография / Т. А. Крамаренко, Т. В. Лукьяненко. – Краснодар : Куб студентского ГАУ, 2018. – 175 с.
2. Лукьяненко Т. В. Базы и банки данных (для Web-приложений): учеб. пособие / Т. В. Лукьяненко, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 90 с.
3. Лукьяненко Т.В. Разработка базы данных для электронной медицинской карты пациента / Т.В. Лукьяненко, А.Г. Щерблюкин // Закономерности и тенденции инновационного развития общества : сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. в 3 ч. – Волгоград : АМИ, 2018. – С. 59-62.
4. Сеницкая П.Н. Разработка информационной системы для медицинских учреждений с централизованным хранением данных на основе облачных технологий / Т.В. Лукьяненко, П.Н. Сеницкая // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых. / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 275–276.

*Потапова О.А.,  
«Прикладная информатика в экономике»,  
бакалавриат, 3 курс  
Кумратова А.М.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Юнин М.А., Стрелин Д.К.  
«Прикладная информатика в экономике»  
бакалавриат, 3 курс  
филиал РГЭУ (РИНХ) в г. Черкесске  
Российская Федерация*

## **SQL КАК МОЩНЫЙ ИНСТРУМЕНТ МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАНЫМИ В АНАЛИТИКЕ**

В статье рассматривается актуальность изучения языка структурированных запросов SQL и способы его применения в аналитической работе.

The article deals with the relevance of studying the language of structured SQL queries and ways of its application in analytical work.

Если мы хотим анализировать данные, то нам нужно их где-то брать, а сделать это можно, как правило, в базах данных (БД). SQL – это язык структурированных запросов. Говоря простыми словами, это возможность найти любую необходимую информацию в имеющейся базе данных. То есть SQL – это мощный инструмент для анализа и преобразования данных, который позволяет разработчикам, можно сказать, общаться с этими базами, наполненными массой информации. Предельно понятно, что сводки новостей, получение каких-то счетов, совершение покупок в интернет-магазинах и многое, многое другое предоставляется нам по средствам обращения к различным БД. Перед тем, как получить привычный, читабельный вид, данные извлекают из хранилищ, и, чаще всего, помощником в этом деле выступает SQL.

В широком смысле SQL не является языком программирования. Нужно понимать, что он не конкурирует с классическими языками, потому что его задача формулировать тот запрос к базе, который выдаст в качестве ответа правильный результат. Поэтому иногда говорят, что язык SQL – это декларативный язык. И, в первую очередь, он направлен на манипулирование данными, поэтому его еще называют языком аналитиков.

Аналитики данных грамотно владеют инструментом для сращивания потоков данных из различных источников, а также обрабатывают полученную информацию, выдвигают гипотезы и проверяют их. Правильное получение исходных данных – это первооснова, гарантирующая высокую вероятность того, что в поведении исследуемых объектов установятся причинно-следственные связи. Именно качество данных главный критерий в работе аналитика. Сложность заключается в том, что он получает запрос, как еще говорят, на бизнес языке, а реализует его на инженерном. Стоит отметить, что в представленной профессии важно уметь грамотно преобразовать запрос не только с человеческого языка на SQL, но и в обратную сторону.

Но это не значит, что в аналитике помимо этого ничего и не нужно: умей фильтровать информацию и правильно писать запросы, чтобы получить требуемый результат. Необходимый критерий - это представление об информации. Одно дело, когда разработчик создает эту информацию, строит эти структуры, другое дело, когда аналитик, не имея такой задачи, должен понимать какая информация хранится в базе, и как она выглядит.

Часто нужно представить данные наглядно и понятно для бизнеса, а иногда и самому оценить, какие факторы, влияющие на данные, являются значимыми, а какие нет. Когда необходимо строить прогнозы, аналитики вместо того чтобы работать напрямую с базами, работают с датасетами (таблицами данных) с помощью различных пакетных решений.

Наряду с SQL финансовый аналитик должен владеть инструментами статистического анализа — узкоспециализированными пакетами (Statistika, SPSS) и различными языками программирования (Python, SAS, R) для визуализации электронной информации. Наиболее популярный инструмент в сфере финансов – Python + SQL. С помощью Python, зная адрес сервера и данные для подключения к нему, можно импортировать нужные библиотеки и писать запросы уже внутри используемой программы.

Другой аспект использования SQL — биржевая торговля. Большая часть брокерской инфраструктуры построена на языке программирования C++, на основе которого созданы библиотеки и различный софт для расчетов ценовых моделей от отдельных обрабатывающих инструментов до модулей.

Программисты тоже хотят использовать SQL. Хотят там организовывать какие-то циклы. Например, аналитику нужно просто декларативно описать запрос, а программисту необходимо создать новую переменную, вложить в нее информацию, сложить имеющиеся переменные или организовать цикл. Чтобы программистам тоже была интересна работа с SQL, язык был дополнен определенными конструкциями. Но это не дает рассматривать его, как

полноценный язык программирования. На языке Java можно найти что-то, что требует обращения к данным. И вот то, что будет требовать обращение к данным – это и потребует знание SQL.

Основные критерии, которые позволяют серьезно заинтересоваться рассматриваемым языком, являются универсальность, так как лидирующие позиции занимают SQL Server и MySQL; обучение по экспоненциальной кривой, благодаря разнообразию средств обучения, будущий финансовый аналитик углубляет познания в понятиях и применении SQL в геометрической прогрессии; большой спрос SQL на рынке труда, ведь более 35 000 рабочих мест связаны с использованием SQL, а многие требуют его знания как дополнительного навыка; у работников организаций, владеющих SQL, есть возможность присоединиться к множеству IT-проектам.

Тренд последних лет – автоматизация в сфере человеческих ресурсов, поэтому большим спросом среди работодателей пользуется кандидаты, владеющие навыком SQL на уровне middle и выше. По большей части, реализовать свои навыки SQL программирования можно в следующих сферах: биржевая торговля, финансы и бухгалтерский учет, IT-консалтинг, страхование, логистика, реклама и маркетинг.

#### Список использованных источников:

1. Федорук В.Г. Основы языка SQL : [Электронный ресурс] / Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э.Баумана Кафедра САПР. URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/sql/>
2. Н. Б. Асенович. СПРАВНИТЕЛЬНЫЙ анализ производительности SQL И NOSQL СУБД // КИО. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-proizvoditelnosti-sql-i-nosql-subd>
3. Базы данных для аналитиков — инструкция маркетингового аналитика: [сайт]. URL: <https://vc.ru/flood/21858-how-to-work-with-the-database>

*Рудович Ю.Ю.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Крамаренко Т.А.,  
доцент, канд. пед. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДАЖАМИ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА**

В данной статье рассмотрена и разобрана актуальность разрабатываемой информационной системы управления продажами в интернет-магазине. Также проведен обзор современных аспектов управления продажами в интернет магазине.

This article discusses and analyzes the relevance of the developed information system for managing sales in an online store. Modern aspects of sales management in an online store are also considered.

Продажи – это та тема, которая решается на уровне управления компанией. Данный факт говорит о том, насколько решающую роль выделяют продажам в формировании эффективных отношений с потенциальными покупателями. Лучшие варианты выстраивания работы с продажами играют особую и значимую роль при разработке маркетинговых шагов компаний и организаций. Невозможно не отметить актуальность и распространенность интернет-магазинов в наше время. Сегодня, даже, если магазин не виртуальный, а настоящий, то у него наверняка есть веб-сайт, который представляет из себя как раз-таки интернет-магазин с возможностью купить товары онлайн. В современном мире невозможно представить полноценное управление продажами без автоматизированных помощников [1]. Именно с данной целью было принято решение проанализировать предметную область и разработать систему управления продажами в онлайн-магазине.

Уровень актуальности данной разрабатываемой информационной системы довольно высок. Можно отметить, что разработка и внедрение такой системы однозначно сможет уменьшить время на получение и выбор решений различных специалистов, к примеру, о покупке новой партии товара, ведь быстрый расчет и оперативное принятие решения по проблеме нехватки

продукции приведет также к быстрому поступлению товара и, получается, к своевременному получению прибыли [4].

Качественное управление продажами = Успех предприятия. Планировать необходимо все и всегда. Необходимо проводить контроль не только «как и сколько продать», но и «за какое время поставщик сможет создать то, что компания потом будет продавать».

Управление продажами интернет-магазина – это управление сайтом и товарными запасами на складе. Основными задачами интернет-магазина является размещение информации о продукции и организация обработки данных клиентов и поставка товара. Само управление продажами подразумевает под собой – составление ассортимента, управление ассортиментом, организация системы оплаты, организация процесса хранения и доставки товаров, документирование, выбор и принятие сотрудников на работу, разработку динамики продаж, анализ бизнес-процессов по функционалу менеджеров и т. д. [3]

Вернемся к актуальности разработки. Внедрение информационной системы повысит производительность, позволит своевременно принимать решения по контролю и управлению продажами. Актуальность разработанных программных систем строится на организации и анализе внутренних данных, которые, в свою очередь, хранятся в довольно больших объемах, одновременно схожих по составу. Такие системы позволяют дать возможность консультантам, специалистам, экспертам не отходя от своего рабочего места, достать нужную информацию о документации, о поставке и имеющейся партии изделий на складе, и совсем, или частично избавиться от бумажной документации, которая имеет явно не бесконечный срок хранения, в отличие от электронного документооборота. Количество данных в электронном формате может занимать маленький объем, в то время, как работа с бумажным документом может занять достаточно длительный срок.

Таким образом, можно сделать вывод, что управление продажами имеет очень большую значимость, можно даже сказать, что выполняет одну из главных задач в работе интернет-магазина, поскольку продажи – это фундамент рынка.

#### Список использованных источников:

1. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов : учеб. пособие / И. М. Яхонтова. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 117 с.
2. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учеб. пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 122 с.
3. Лукьяненко Т.В. Формирование стратегии развития социально-экономической системы в условиях ограниченности ресурсов / Т.В. Лукьяненко, А.Г. Дмитриева //

Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №06(110). С. 1178 – 1192. – IDA [article ID]: 1101506078. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/06/pdf/78.pdf>

4. Макурина М. А. Анализ рынка консалтинговых услуг в городе Краснодаре / М. А. Макурина, Т. А. Крамаренко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сб. материалов VIII студенческого Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 34–36.

5. Притыченко И.Ю. Разработка базы данных системы прогнозирования динамики цен на недвижимость / И.Ю. Притыченко, Т.В. Лукьяненко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам 71-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2015 год. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 395–398.

*Соболев К.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 1 курс  
Крамаренко Т.А.,  
доцент, канд. пед. наук  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ**

В статье рассматривается применение микросервисной архитектуры при проектировании бизнес-приложений. Приводятся основные характеристики для приложений на основе микросервисной архитектуры.

The article discusses the use of microservice architecture in the design of business applications. The main characteristics for applications based on microservice architecture are given.

Архитектура приложений является важным аспектом при проектировании приложения любого класса. С развитием информационных технологий было использовано множество парадигм разработки программного обеспечения. С увеличением технических возможностей возникла необходимость в разбиении на компоненты программных систем модульным способом. Модульное программное обеспечение позволяет разработчикам визуализировать базу исходного кода и своевременно выявлять дефекты. Микросервисная архитектура является одним из направлений модульного проектирования.

Микросервисная архитектура – это форма архитектуры SOA, в которой программные приложения строятся как набор слабо связанных сервисов.

Каждый микросервис может быть создан независимо друг от друга, возможно даже на разных языках программирования и работать самостоятельно. Каждый отдельный модуль обеспечивает выполнение пользовательских инструкций или строго определенных бизнес-требований. Благодаря такой особенности, данная архитектура является идеальной парадигмой для проектирования бизнес-приложений растущего взаимосвязанного мира и поддерживает несколько платформ и устройств, таких как облако, устройства коммуникаций и других компьютерных девайсов [2].

Как правило, использование микросервисной архитектуры предполагает иной подход к самой разработке бизнес-приложений. Методика разработки DevOps, позволяет организовать работу в каждой команде разработчиков. Четко определить цели и сроки по каждому из этапов проекта. Если давать точное определение, то DevOps (акроним от англ. development и operations) – это набор определенных методик, описывающих тесное сотрудничество между разработчиками программного обеспечения и специалистами информационно – технологического обслуживания. Целью DevOps является, сокращение времени разработки и тестирования программного обеспечения, повышение масштабируемости, ускорения его поставки и увеличения частоты дальнейших обновлений [1].

Наиболее эффективным способом реализации микросервисной архитектуры заключается в использовании протоколов HTTP/REST, наряду с JSON, в качестве архитектурного шаблона. Поскольку каждый модуль имеет собственный набор инструкций и может взаимодействовать только с соответствующей базой данных, программное обеспечение с такой архитектурой упрощает внесение изменений в систему данных, что является большим преимуществом бизнес-приложений [3].

Нет стандартной модели, по которой строится программное обеспечение, основанное на микросервисной архитектуре, но можно выделить несколько основных особенностей, которые отличают данный тип архитектуры:

- Множественные компоненты – каждый отдельно взятый микросервис может быть развернут, изменен, а затем перераспределен независимо, без ущерба для целостности ПО;
- Приложение строится для реализации конкретных бизнес требований и приоритетов. В обязанности каждой группы разработчиков входит создание конкретных микросервисов на основе одной или нескольких служб, взаимодействующих через протоколы передачи данных;
- Децентрализованное управление – каждый микросервис управляет своей уникальной базой данных.

Независимо от того, станет ли архитектура микрослужб предпочтительным стилем разработчиков в будущем, очевидно, что это эффективная парадигма, которая предлагает серьезные преимущества для проектирования и реализации бизнес-приложений. Многие разработчики и организации не используют обозначение SOA для архитектуры приложений, но стоит отметить, что они используют API, которые могут быть классифицированы как микросервисы.

Использование схемы и значения между несвязанными приложениями по-прежнему остается невыполнимой задачей без применения архитектуры микросервисов и систем SOA. Таким образом, проектирование и последующая разработка сложных, конкурентоспособных бизнес-приложений предполагает отказ от ранее привычных архитектур и переход на новые, оптимизированные под нужды современного общества архитектуры.

#### Список использованных источников:

1. Выборнова К. С. Информационные системы управления бизнес-процессами: сущность, актуальность и необходимость использования / К. С. Выборнова, И. М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. материалов VI Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 18–20.
2. Иванова Е. А. Разработка бизнес-приложений : учеб. пособие / Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 118 с.
3. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учеб. пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 122 с.
4. Крамаренко Т. А. К вопросу моделирования колебательного процесса средствами объектно-ориентированного программирования / Т. А. Крамаренко, Т. В. Лукьяненко, И. С. Донской // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – №08(132). – С. 875–891. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/08/pdf/69.pdf>, 1,062 у.п.л.
5. Пономарева Д. Н. Архитектурная карта – компонент устройства деятельности компании / И. М. Яхонтова, Д. Н. Пономарева // Информационное общество : современное состояние и перспективы развития: сб. материалов VI междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 32–35.

*Соломко Д.С.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат, 4 курс  
Крамаренко Т.А.,  
канд. пед. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ DEVOPS В ИТ-АРХИТЕКТУРУ КОМПАНИЙ**

В данной статье рассматривается методология DevOps, ее результаты внедрения в ИТ-архитектуру компаний и преимущества, играющие наиважнейшую роль в обеспечении жизнеспособности, конкурентоспособности и актуальности ИТ-организации.

This article discusses the DevOps methodology, the results of its implementation in the IT architecture of companies, and the benefits that play a vital role in ensuring the viability, competitiveness, and relevance of the IT organization.

DevOps – это методология, сочетающая разработку программного обеспечения, Dev, с операциями, Ops. Цель состоит в том, чтобы реализовать связь между командами организации таким образом, чтобы обеспечить возможность разработки, реализации и тестирования версий программного обеспечения (ПО) с наивысшей скоростью и эффективностью, что проиллюстрировано на рисунке 1.



Рисунок 1 – Суть методологии DevOps

По причине того, что цифровые технологии лежат в основе глобальной экономики, методология DevOps быстрыми темпами завоевала статус одной из самых важнейших компонент для развития успешного и экономичного бизнеса. На сегодняшний день можно с уверенностью сделать вывод о том, что компании становятся все более зависимыми от цифровых технологий, которые больше не ограничиваются вспомогательной ролью, а все больше становятся основополагающей частью развития для любого современного бизнеса.

Большинство бизнес-лидеров к настоящему времени осознают, что скорость жизненного цикла бизнес-процессов вышла на совершенно новый уровень. В связи с чем практика составления организациями пятилетних стратегических планов является неконкурентоспособной на сегодняшний день, а в свою очередь становится все более актуальной подготовка более коротких циклов планирования и непрерывной итерации требуемого плана. Именно по данным причинам методология DevOps становится все более востребованной, будучи направленной на обеспечение быстрого и непрерывного предоставления ИТ-услуг и выпуска ПО по мере готовности. Компании, использующие DevOps как часть своей ИТ-архитектуры, могут более эффективно реагировать на быстро меняющуюся рыночную среду, становясь более гибкими и оперативными в организации и реализации управленческих процессов.

Также нужно упомянуть и об оптимизационной характеристике DevOps. Политика некоторых предприятий заключается в наискорейшей реализации на рынке совершенно новых, инновационных продуктов, даже если при разработке это может отразиться на жизнеспособности их проекта. Но большинство представителей рынка часто отказываются от жестких инновационных процессов, требующих тяжелой документации, чтобы не мешать реализации новаторских инициатив, в чем DevOps играет значительную роль. Ведь основная концепция подхода DevOps в ИТ, заключается в том, что данная методология позволяет ИТ-отделам оптимизировать свой путь от разработки и до реализации на рынке программного обеспечения без лишней потери ресурсов. Это оказалось невероятно эффективным даже для самых сложных предприятий: примером является компания Live Nation, организатор мероприятий, которому также принадлежит Ticketmaster. Поставив перед собой цель привлечь к 2022 году миллиард поклонников, внедрение DevOps помогло и продолжает помогать компании справляться с внезапными скачками рыночного спроса, бороться с

конкуренцией, сокращать количество сбоев и инцидентов, вызванных внутренними факторами, и ускорять внедрение инновационных проектов.

С DevOps целью ИТ-организации является использование автоматизированных инструментов, например, при тестировании программного обеспечения для достижения экономии затрат и времени при создании готового программного обеспечения. Более того, переход к DevOps в значительной степени обеспечивается облачными платформами, такими как AWS и Azure, которые стимулировали внедрение автоматизации и эффективных инструментов. Все это исключает ненужную работу и позволяет ИТ-специалистам больше сосредоточиться на творчестве. С точки зрения бизнеса это означает большую отдачу от «ИТ-часа». Ярким примером является компания Adobe, которая использовала DevOps для оптимизации процессов и достижения таких ощутимых бизнес-преимуществ, как более быстрая доставка программного обеспечения, меньшее количество разрозненных хранилищ и лучшее управление продуктами. С момента внедрения DevOps Adobe смогла удовлетворить на 60% больше потребностей в разработке приложений.

В DevOps культура и люди важнее процессов и инструментов. Сотрудничество между сотрудниками отдела эксплуатации и разработчиками является нормой, и команды DevOps согласовывают свою работу, по крайней мере, ежедневно, чтобы можно было сразу выявлять потенциальные проблемы интеграции в ПО. Кроме того, DevOps применим и к автономным командам, характеризующимся высоким уровнем ответственности по принятым решениям, связанными с целым рядом задач. Таким образом, руководители предприятий, которые экспортируют культуру DevOps в другие области своего бизнеса, могут рассчитывать на развитие культуры сотрудничества, автономии и непрерывного обучения.

Руководители предприятий заинтересованы в том, чтобы их операции выполнялись в соответствии с планом, и им хотелось бы быстро получать уведомления о любых проблемах. С этой целью они анализируют ключевые показатели эффективности, чтобы получить соответствующие данные и при необходимости предпринять актуальные и эффективные меры. Точно так же DevOps включает в себя многочисленные выпуски нового программного обеспечения, которые необходимо постоянно проверять. В результате одним из основных принципов DevOps является непрерывный мониторинг, позволяющий ИТ-специалистам выявлять ошибки и исправлять их в режиме реального времени. Строгое внимание к деталям гарантирует, что любые

ошибки в программном обеспечении будут быстро исправлены, чтобы клиенты и пользователи оставались довольными и заинтересованными.

Компания Netflix создала набор автоматизированных инструментов под названием Simian Army, которые хорошо иллюстрируют эту мысль. При тестировании инфраструктуры платформы потоковой передачи инструменты Simian Army выявляют и устраняют любые проблемы, прежде чем они смогут появиться у клиентов.

Методология DevOps – это не просто современный подход к ИТ. Связанный с более широкой бизнес-стратегией, DevOps может повысить ценность бренда за счет ускорения вывода на рынок, обеспечения более качественных проверок существующих систем и процессов и найма новых специалистов. Компании, заинтересованные не только в том, чтобы оставаться жизнеспособными в будущем, но и быть конкурентоспособными и актуальными на рынке завтрашнего дня, должны уделять первоочередное внимание интеграции DevOps и его способов работы в собственный бизнес.

Список использованных источников:

1. «Нейронные сети: практическое применение» URL [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/322392/>

*Тимакова Н.Д.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Кумратова А.М.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Третьякова Н.В.,  
канд. экон. наук,  
зам. директора по УР филиала РГЭУ (РИНХ) в г. Черкесске  
Российская Федерация*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУБД TARANTOOL И RED DATABASE**

В данной статье рассматриваются достоинства СУБД TARANTOOL и RED DATABASE.

This article discusses the advantages of the TARANTOOL and RED DATABASE DBMS.

Информацией, хранящейся в базе данных (БД), может быть все что угодно. Для обеспечения доступа к информации, хранящейся в базе данных, а также для управления ею, применяют систему управления базами данных (СУБД).

Разработчик СУБД Red Database – российская компания RedSoft, существующая с 2006 года.

СУБД Red Database основана на базе данных Firebird, но доработкой исходных кодов. Новый получившийся продукт отвечает требованиям Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК). Разработчики RedSoft постоянно добавляют в свою СУБД изменения, произошедшие в Firebird, и, в обратную сторону, готовят патчи для Firebird. Разработчики компании плотно сотрудничают с сообществом Firebird и сами являются контрибьюторами.

В настоящее время СУБД Red Database используется во многих компаниях и государственных организациях. Самая крупная база данных используется в АИС ФССП России, где общий объем центральной БД достигает 100ТБ, обрабатываются сотни тысяч транзакций в час и сотни одновременных подключений, документооборот превышает 1,2 млрд. документации в год [3].

СУБД Red Database работает на всех основных платформах и операционных системах: Windows, Linux, IBM AIX, HP-UX, BSD Unix и Sun Solaris. Однако регулярная сборка, тестирование и сертификация производится только для операционных систем Windows и Linux. Для остальных платформ это делается по желанию клиентов.

ФСТЭК России провела оценку по уровням доверия и подтвердила сертификат СУБД Red Database [1].

Tarantool – это база данных с открытым исходным кодом, которая может хранить все в оперативной памяти. Она обслуживает до миллиона запросов в секунду, ищет по вторичным индексам и поддерживает SQL.

В Tarantool можно исполнять код рядом с данными. Встроенный язык программирования Lua поможет реализовать любую бизнес-логику и ускорить решение.

СУБД распространяется по BSD-лицензией. Она предполагает, что кто угодно может Tarantool бесплатно скачать, использовать и менять, в том числе и в коммерческих продуктах. Кроме того, на основе СУБД можно создавать новые коммерческие продукты.

Доходность бизнеса Mail.ru в данном случае обеспечивается за счет платной техподдержки и продажи коммерческих решений на базе Tarantool [2].

Основным различием между движками memtx и vinyl является то, что memtx представляет собой «in-memory» движок, тогда как vinyl – это «дисковый» движок.

Подводя итоги, из рассмотренных СУБД только Red Database включена в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных», что делает ее более востребованной на Российском рынке.

Существует множество СУБД, среди которых можно найти ту, которая будет соответствовать требованиям конкретного предприятия. Множество бесплатных вариантов, позволяют использовать СУБД предприятиям при ограниченном бюджете. При необходимости насыщенного функционалом решения, рынок предлагает множество платных СУБД.

Список использованных источников:

1. <https://reddatabase.ru/news/>
2. <https://postgrespro.ru/blog/media/149276>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/СУБД>

*Трофименко М.С.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Кумратова А. М.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Пополитов А.В.  
«Прикладная информатика в экономике», бакалавриат, 4 курс,  
филиал РГЭУ (РИНХ) в г. Черкесске  
Российская Федерация*

## **ИЗУЧЕНИЕ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ NOSQL И SQL БАЗ ДАННЫХ И ИХ СРАВНЕНИЕ НА ПРИМЕРЕ POSTGRES PRO И MONGODB**

В статье рассмотрены различные типы баз данных, и описана схема их работы. Произведен сравнительный анализ особенностей российской Postgres Pro и зарубежной MongoDB.

The article discusses various types of databases, and describes how they work. A comparative analysis of the features of the Russian Postgres Pro and foreign MongoDB is made.

Реляционные базы данных основаны на реляционной модели – интуитивно понятном и простом способе представления данных в таблицах. В реляционной базе данных каждая строка в таблице представляет собой запись с уникальным идентификатором, называемым ключом (в соответствии с рисунком 1). Столбцы таблицы содержат атрибуты данных, и каждая запись обычно имеет значение для каждого атрибута, что упрощает установление отношений между наборами данных. Такие базы данных используют структурированный язык запросов (Structured Query Language, SQL) для определения и обработки данных. Выбрав данный язык, вы минимизируете ряд рисков, а в случае, если предстоит работа с комплексными запросами, то это не составит вам большого труда, потому как SQL один из наиболее гибких и распространенных языков запросов. Как известно, не бывает плюсов без минусов. В SQL минусом является ряд ограничений: вы обязаны предопределять структуру данных, потому как последующее изменение структуры данных может быть губительным для всей системы.



Номер заказа	Код услуги	Номер телефона	Дата разговора	Код города	Продолжительность	Стоимость
1	4	543-67-12	3.10.02	523	5	10,12
2	5	234-56-18	3.10.02	736	34	45,50
3	7	874-34-54	3.10.02	945	7	4,10
4	10	112-58-12	3.10.02	153	30	120,80
5	12	453-22-54	4.10.02	023	2	2
6	9	638-71-61	4.10.02	152	9	6
7	12	442-68-32	4.10.02	042	3	1
8	10	618-31-15	4.10.02	005	14	56
9	11	736-84-53	4.10.02	513	20	123
10	4	231-65-34	4.10.02	041	12	45

Рисунок 1 – Пример реляционной базы данных.

Нереляционные базы данных (часто называемые базами данных NoSQL) отличаются от традиционных реляционных баз данных тем, что они хранят свои данные не в табличной форме. Вместо этого нереляционные базы данных могут быть основаны на структурах данных, таких как документы. Документ может быть очень подробным, в то же время он может содержать различные типы информации в разных форматах. Эта способность переваривать и организовывать различные типы информации бок о бок делает нереляционные базы данных гораздо более гибкими, чем реляционные базы данных.

Следовательно, благодаря этому становятся очевидными преимущества, среди которых можно выделить следующие:

- Возможность создать документ, а уже потом определиться с его структурой
- Вы можете выбирать удобный вам синтаксис для каждой базы данных, используя каждый раз новый.
- Динамическое добавление полей прямо во время работы с данными.
- Документы не должны быть одинаково структурированы

В реляционных СУБД данные представлены в виде таблиц, в то время как в нереляционных – в виде документов, пар «ключ-значение», графов или wide-column хранилищ. Данный фактор делает SQL базы данных наиболее подходящими для приложений, которые предполагают транзакции с несколькими записями – как, например, система учетных записей – или для устаревших систем, которые были построены для реляционных структур.

Перечень СУБД для SQL баз данных велик, поэтому можно перечислить лишь некоторые из них: MySQL, PostgreSQL(и ее версии), Oracle и Microsoft SQL Server. Для работы с NoSQL подойдут MongoDB, BigTable, Redis, RavenDB Cassandra, HBase, Neo4j и CouchDB.

Для примера рассмотрим СУБД двух разных типов: отечественную реляционную Postgres Pro и зарубежную нереляционную MongoDB.

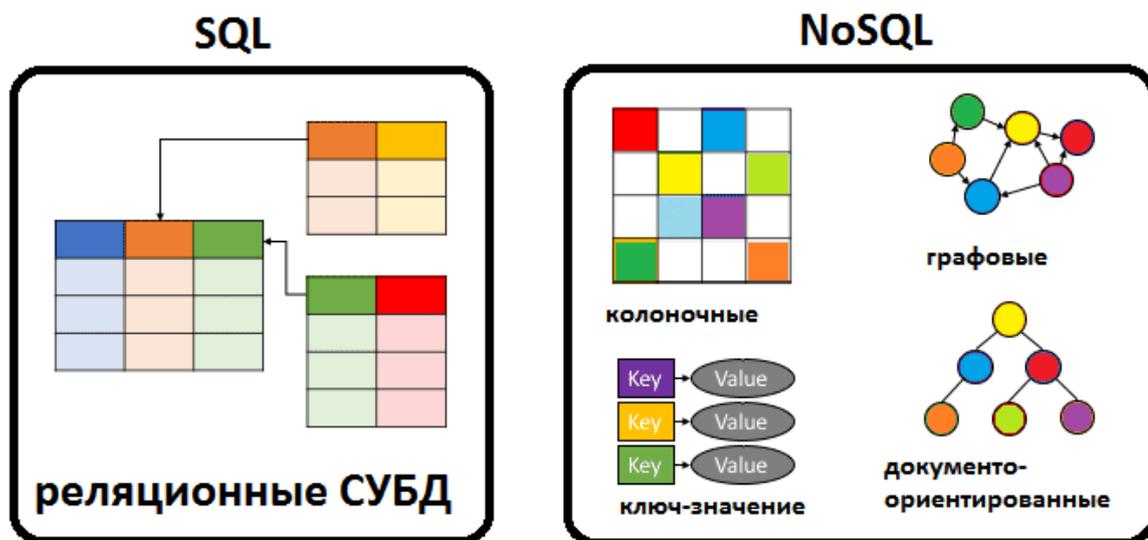


Рисунок 2 – Графическое сравнение двух типов БД.

Преимущества Postgres Pro:

Наш выбор пал на СУБД отечественного происхождения, а именно Postgres Pro Standard. Она разработана компанией Postgres Professional, на

основе Open-source проекта PostgreSQL, однако данная версия значительно переработана для соответствия требованиям корпоративных заказчиков. Главным преимуществом является то, что Postgres Pro имеет все преимущества «родительской» PostgreSQL, а также некоторые улучшения и изменения для комфортной работы.

- Поддержка JSON в Postgres Pro позволяет вам перейти к хранению schema-less данных в SQL базе данных.
- Создание нового типа: В любой момент вы можете использовать команду CREATE TYPE, чтобы создать новые типы данных, такие как составной, перечисляемый, диапазон и базовый.
- Размеры данных: Postgres Pro может обрабатывать огромные объемы данных. Размер таблицы неограничен, а максимальный размер таблицы 32 ТБ.
- Улучшения производительности на многоядерных системах: оптимизации выделения хэш-таблиц в shared memory, исключая lock contention при большом количестве процессов; оптимизации Resource Owner, улучшающая производительность сложных запросов и запросов к таблицам с большим количеством партиций.
- Внесены усовершенствования полнотекстового поиска, ускоряющие его работу.

Говоря о сильных сторонах Postgres Pro, нельзя забывать об архитектуре данной СУБД. Описываемый продукт является клиент-серверной СУБД, что делает ее массовой программой, интересной большинству пользователей и разработчиков. Благодаря тому, что манипулирование данными сосредоточено на сервере, Postgres Pro не приходится контролировать многочисленных клиентов, получающих доступ в совместно используемый каталог сервера, и СУБД может поддерживать целостность данных даже при одновременном доступе большого количества пользователей.

Так же стоит отметить, что данная СУБД известна надежностью и хорошей производительностью, поддержкой транзакций (ACID), а репликация реализована встроенными механизмами. При этом система расширяемая – можно создавать свои типы данных и индексов, а также расширять поведение при помощи языков программирования.

Преимущества MongoDB:

- Динамическая схема: Как упоминалось выше, эта СУБД позволяет гибко работать со схемой данных без необходимости изменять сами данные;
- MongoDB – это распределенная база данных, что обуславливает высокую доступность, горизонтальное масштабирование, а также

географическое распределение, которые будут удобны и просты в использовании.

- Модель документа сопоставляется с объектами в коде вашего приложения, что упрощает работу с данными.
- Высокая производительность при выполнении простых запросов;
- Специальные запросы, индексация и агрегирование в реальном времени предоставляют эффективные способы доступа к вашим данным и их анализа.

Данная утилита имеет другую направленность и область применения, в сравнении с вышеописанной Postgres Pro. MongoDB будет хорошим выбором при создании приложения, концепция которого подразумевает работу с документами. Нереляционные базы данных идеально подходят для хранения данных, которые могут часто изменяться, или для приложений, которые обрабатывают множество различных типов данных (в соответствии с рисунком 2).

Однако, необходимо отметить, что у MongoDB нет связей между документами и «коллекциями». В итоге, возникает ситуация, при которой имеется некий набор данных, который никак не связан с другой информацией в базе, и не существует никакого способа объединить данные из различных документов. В SQL-системах это было бы элементарной задачей.

Тем не менее, нереляционные базы данных часто работают быстрее, потому что запрос не должен просматривать несколько таблиц, чтобы предоставить ответ, как это часто бывает с реляционными наборами данных. Таким образом, NoSQL базы данных идеально подходят для хранения данных, которые могут часто изменяться, или для приложений, которые обрабатывают множество различных типов данных. Они могут поддерживать быстро развивающиеся приложения, которым требуется динамическая база данных, которая может быстро изменяться и вмещать большие объемы сложных неструктурированных данных.

Итак, подводя итог всему вышесказанному, можно прийти к тому, что достаточно сложно и, в некоторой степени, некорректно сравнивать между собой данные СУБД, разработанные для NoSQL и SQL, потому как основные преимущества и недостатки этих СУБД напрямую зависят от типов баз данных, под которые они были созданы. Выбор между приведенными системами управления базами данных основывается на цели работы, под которую будет создаваться база данных. Именно суть проекта определяет дальнейший его путь и инструменты, с помощью которых он будет создаваться.

#### Список использованных источников:

1. Российская СУБД Postgres Pro. Режим доступа: <https://postgrespro.ru/products/postgrespro>
2. PostgreSQL— свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
3. Postgres Pro лучше, чем MongoDB? Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/272735/>
4. MongoDB — документоориентированная система управления базами данных: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MongoDB>
5. What is MongoDB. Режим доступа: <https://www.mongodb.com/what-is-mongodb>
6. Сравнение производительности MongoDB vs PostgreSQL. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/197590/>
7. Когда стоит и не стоит использовать MongoDB: <https://habr.com/ru/company/latera/blog/280196/>

*Чернов В. В.,  
«Прикладная информатика в экономике»,  
бакалавриат, 3 курс,  
Метальников С.С.  
«Прикладная информатика в экономике»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Кумратова А. М.,  
канд. экон. наук, доцент,  
Параскевов А.В.,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

### **КРУПНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕКУЩИЕ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ БАЗ ДАННЫХ**

В статье рассматриваются основные проблемы и задачи исследований в области баз данных. Проанализированы перспективы их решения и дальнейшего развития данной области.

Article addresses main problems and tasks of researching of databases. Besides, it contains analysis of their perspectives and further development of this field.

Системы управления базами данных остаются одной из самых динамично развивающихся ИТ-отраслей. Лучше всего это подтверждает экономика. По информации международной исследовательской компании IDC, мировой объем рынка баз данных в 2019 году составлял 46 млрд. долларов, и вырос на 18,4% по сравнению с прошлым годом.

На сегодняшний день в мире существуют и активно развиваются 358 СУБД. И поиски новых, эффективных решений по управлению данными не прекращаются во всем мире ни на минуту. Тогда возникает вопрос. Когда есть такая заинтересованность рынком, есть огромные вливания средств в изучение и развитие новых технологий.

На самом деле, причина очень проста, она вытекает из статистики. Так агентство Forbes заявило, что 90 % всех мировых данных были созданы за последние два года. Такая цифра действительно заставляет задуматься. Прогнозы на будущее тоже не утешительные, объем глобальных данных вырастит с 33 зеттабайт до 175 зеттабайт уже к 2025 году, то есть более чем в пять раз, и это еще самый благоприятный прогноз.

Естественно, все эти данные необходимо хранить и обрабатывать. А между тем, компьютерные мощности за последние пятнадцать лет не сильно изменились. Увеличиваются количество ядер, потоков, объем кэша, но уже совсем скоро производители процессоров упрутся в потолок, обусловленный физическими ограничениями – размер кристалла, энергопотребление, теплоотвод. Пока что конечные пользователи решают проблемы наращиванием аппаратного обеспечения, центры обработки данных закупают все больше и больше серверов, чтобы поспевать за ростом количества данных. Насколько это оправдано, вопрос остается открытым, но другого варианта на горизонте нет.

Вторая проблема, она самая приоритетная, можно сказать, что все силы брошены именно на ее решение. Как уже говорилось ранее, зарегистрировано 358 продуктов для управления базами данных. Среди них можно найти традиционные СУБД, современные NoSQL продукты, решения, использующие для обработки данных оперативную память и даже аппаратные ресурсы видеокарты. Однако даже самые современные программные продукты далеко не всегда способны эффективно решать возложенные задачи, не говоря уже о традиционных СУБД, которые могут расходовать до 90% процессорного времени только лишь на поддержание работы системы. Простым языком, сегодняшние СУБД не раскрывают полностью всех возможностей современной аппаратной части.

Большинство современных ведущих реляционных СУБД, таких как Oracle, MS SQL Server уже не являются в чистом виде реляционными, поскольку их функционал значительно расширен за пределы традиционной реляционной модели. Современные СУБД позволяют хранить не только данные простых типов, но и более сложные объекты: массивы, изображения, объекты мультимедиа, а также большие фрагменты текстов, по которым

может производиться полнотекстовый поиск. Однако базовая архитектура наиболее популярных сегодня классических СУБД формировалась еще 30-40 лет назад, когда процессоры были одноядерными, программы однопоточными. Примером такого наследования может служить принцип взаимного исключения при доступе к общему ресурсу. Если какой-то процесс хочет изменить блок данных – данные нужно временно заблокировать для других процессов, которые также могут попытаться внести свои изменения. Например, процесс хочет занять ресурс. Если попытка удалась – процесс единолично получает доступ к ресурсу и выполняет нужные действия. Если доступ закрыт, процесс повторяет попытку, пока не получит доступ.

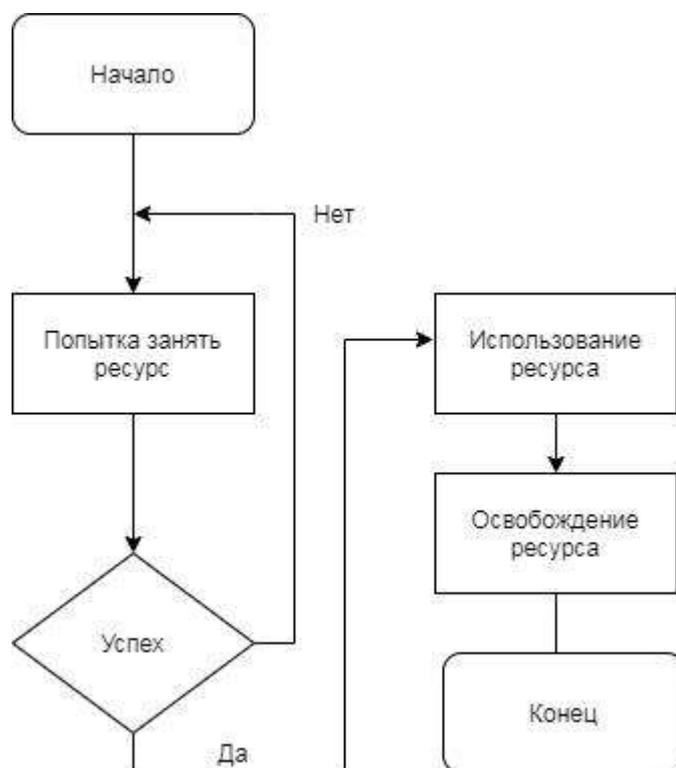


Рисунок 1 – Блокирующий алгоритм СУБД

Такой способ тратит вычислительный ресурс, не совершая полезной работы, кроме того, всякая параллельная работа невозможна на участке, защищаемом блокировкой. Между тем, вся внутренняя структура большинства классических СУБД по-прежнему построена на идее блокирующих алгоритмов и взаимного исключения. Примеры таких решений – это Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MySQL. Это позволяет обеспечить согласованность данных и изоляцию транзакций, доступных альтернатив для широкого пользователя пока что нет.

Хотя, стоит упомянуть, что не так давно получили распространение неблокирующие алгоритмы. Но они могут работать лишь в in-memory системах, использующих для обработки данных оперативную память. Система работает в разы быстрее классических СУБД, но итоговая стоимость владения такими решениями невероятно высока. Примерами служат – Redis, Tarantool, Hazelcast, SAP HANA.

Задача, которая стоит перед исследователями в ближайшем будущем, заключается в создании гибрида двух алгоритмов с сохранением их достоинств и исключением недостатков.

Также можно выделить третью проблему. Она была актуальна и 40 лет назад, и 20 лет назад, и остается актуальной до сих пор. Проблема связана со сложностью использования СУБД, причем как для конечного пользователя, так и для прикладного программиста, администратора. В наше время преобладают тенденции к упрощению всего, но область баз данных они пока что обходят стороной. Связано это, конечно, с более серьезными проблемами, которые были изложены выше. Но, тем не менее, с улучшением эффективности СУБД, исследователи будут искать способы упрощения работы с ней, вероятно, появится более современная и удобная визуализация, запросы станут более автоматизированными. Это, несомненно, принесет свои плоды и даст новый толчок к развитию.

Таким образом, можно сказать, что в области баз данных решено уже немало количество проблем, технологии постоянно развиваются и совершенствуются, но перед исследователями постоянно возникают новые задачи, которые необходимо решать. Но не стоит забывать, что вместе с этим ведь есть и невероятные перспективы развития. Очевидно, что данная ИТ-отрасль будет и дальше расти стремительными темпами и вряд ли когда-нибудь потеряет свою актуальность.

#### Список использованных источников:

1. Нужен ли морю данных океан железа. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/>
2. Проблемы в области баз данных. Режим доступа: <http://citforum.ru/database/articles/problems/>
3. Базы данных: достижения и перспективы на пороге 21-го столетия. Режим доступа: <https://www.osp.ru/dbms/1996/03/13031481/>.
4. С.Д. Кузнецов. Направления исследований в области баз данных: десять лет спустя.

*Актищев А.М.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПОЛОЖЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ AMAZON НА РЫНКЕ PaaS**

В статье рассмотрено коммерческое публичное облако Amazon Web Services, описаны модель предоставления облачных вычислений Platform as a Service, возможности провайдера.

This article examined the commercial public cloud Amazon Web Services, and also described the Platform as a Service cloud computing model, the opportunities that the provider provides.

По оценке на 2019 год мировой рынок публичных PaaS был оценен на сумму свыше семи ста миллионов долларов, за счет крупнейших провайдеров, таких как: Google; IBM; Amazon; Microsoft; Salesforce; VMWare; Red Hat.

Amazon Web Services (AWS) – коммерческое публичное облако, созданное на основе модели PaaS, которое активно развивает и поддерживает компания Amazon, которое начало функционировать 14 марта 2006 года в составе трех услуг: по аренде вычислительных мощностей (Amazon EC2); облачного хранения (Amazon S3); и сервиса очередей (Amazon SQS).

Первоначальные эксперименты по предоставлению данного ряда услуг Amazon начала в середине лета 2002 года. В конце 2003 года была разработана концепция планируемого AWS специалистами Бенджамином Блэком и Крисом Пинкхэмом, а в ноябре 2004 года был произведен первый тестовый запуск.

После официального запуска AWS, в конце 2007 года была запущена первая облачная СУБД, а ровно через год была запущена первая сеть по доставке контента (Amazon Cloud Front). С 2009 по 2014 года был реализован ряд возможностей: заработали облачные аналитические реляционные СУБД RedShift и NoSQL-СУБД DynamoDB; была разработана система

долговременного хранения Amazon Glacier; реализована платформа бессерверных вычислений AWS Lambda.

Облако AWS было размещено в нескольких регионах (центры обработки данных), внутри которых имеются зоны доступности. По статистике на 2019 год действовало шестьдесят зон доступности в двадцати различных регионах. Пользователь самостоятельно может выбрать зону доступности в назначенном регионе, осуществлять перенос данных между зонами доступности и организовывать репликацию данных.

Зоны доступности в различных географически разнесенных центрах обработки данных: Северная Виргиния – 6 зон доступности; Северная Калифорния – 3 зоны доступности; Орегон – 3 зоны доступности; Западная Европа – 15 зон доступности; Азиатско-Тихоокеанский регион – 15 зон доступности; Китай – 5 зон доступности; Канада – 2 зоны доступности; Сан-Пауло – 3 зоны доступности; GovCloud (только для подписчиков из американского госсектора) – 10 зон доступности.

По статистике на 2019 год годовой процент прибыли компании Amazon составил 51%, а доля на рынке около 30%.

AWS имеет ряд преимуществ.

Простота использования. Удобный интерфейс и функционал, который позволяет, как поставщикам, так и продавцам быстро, безопасно и, самое главное, удобно размещать на хостинге существующие или новые приложения на основе модели Saas.

Гибкость. Предоставляет возможность самостоятельно выбрать нужную операционную систему, необходимый язык программирования и прочие различные сервисы.

Экономичность. Пользователь платит только за использование: объема хранилищ; ресурсов; вычислительных мощностей.

Высокая производительность. Благодаря обширной инфраструктуре Amazon у пользователя будет доступ к вычислительным ресурсам и ресурсам хранилищ именно тогда, когда они потребуются.

Безопасность. Одно из главных преимуществ AWS; высокая производительность, которое формировалось на протяжении десяти лет.

Но следует также иметь в виду и ряд недостатков:

Дороговизна. Большая стоимость за использование.

Скорость интерфейса. Сильное торможение веб-интерфейса.

Короткие сетевые проблемы. Заметный недостаток в сети в AWS.

Очень трудно уйти с AWS. Все сервисы, кроме основных (EC2, ELB, SES), не работают за пределами AWS. Это говорит о том, что, если

пользователь плотно на них завязался, то ему будет очень трудно уйти с AWS куда-либо еще.

Дизайн интерфейса. Не смотря на удобство использования интерфейса, дизайн его выглядит довольно непрезентабельно. Эти сервисы довольно примитивны сами по себе и не интересны.

Непредсказуемость. В AWS очень многое ведет себя не очевидно.

Подводя итоги, можно сказать, что AWS — это хороший выбор и для начала реализации собственного проекта. Так же, AWS отлично подходит и для крупных предприятий. На сегодняшний день Amazon Web Services предоставляет своему пользователю огромный спектр услуг, начиная с небольших веб-сервисов.

AWS предоставляет пользователю различные варианты для хранения и вычисления данных. Данная платформа предоставляет богатый выбор из двадцати шести семейств виртуальных машин, количество виртуальных машин которых составляет 136 типов. Такое количество виртуальных машин дает возможность пользователю запустить почти все, что ему необходимо. Например, это могут быть как небольших web-системы, так и проекты с большими рабочими нагрузками High Performance Computing (HPC) или SAP.

Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.
2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.
3. Platform-as-a-Service [электронный ресурс]: [https://ru.bmstu.wiki/PaaS\\_\(Platform-as-a-Service\)](https://ru.bmstu.wiki/PaaS_(Platform-as-a-Service)).

*Григорьев Д.Ю.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИНТЕГРАЦИЯ PUSH-УВЕДОМЛЕНИЙ В МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА FIREBASE CLOUD MESSAGING**

В статье рассматривается способ интеграции push-уведомлений в мобильных приложениях при помощи сервиса Firebase Cloud Messaging.

The article provides how to integrate push notifications in mobile apps using the Firebase Cloud Messaging service.

С каждым годом технологические тенденции постепенно меняют наш образ жизни, привнося в нее все более удобные и совершенные возможности. Одной из таких тенденций, определенно, является мобильная разработка. По данным Broadband Search, только за период с 2013 по 2019 год, доля интернет-трафика на смартфонах выросла на 229% с 16.2% до 53.3%, что, безусловно, делает эту сферу очень привлекательной для бизнеса.

Одним из главных способов коммуникации бизнеса с конечными потребителями посредством мобильного приложения является рассылка Push-уведомлений. Напомнить о предстоящей записи к врачу, уведомить об обновлении статуса заказа или же просто оповестить клиента о появлении новинок и акций – все это можно реализовать с помощью рассылки «пушей».

В мобильной разработке одним из главных сервисов, предоставляющих функционал для работы с push-уведомлениями, является кроссплатформенное решение Firebase Cloud Messaging (FCM). Получить доступ к данному сервису можно из консоли Firebase для разработчика. Благодаря использованию облачных вычислений, FCM позволяет осуществлять мгновенную рассылку сообщений конечным потребителям, а при помощи консоли получить подробную статистику отправки уведомлений.

Подключение сервиса FCM в приложении происходит в несколько этапов:

- генерирование json-файла, необходимого для обеспечения соединения приложения с сервисами Firebase;

- подключение в приложении необходимых для работы с Firebase библиотек;
- добавление в коде приложения обработки входящего push-уведомления, путем показа нотификации;
- получение сгенерированного приложением токена и добавление его в консоли FCM.

После проделанных операций, при помощи FCM-консоли можно будет отправлять push-уведомление на конкретное устройство или даже группу устройств, используя добавленные ранее токены устройств.

В целом, Firebase Cloud Messaging обладает следующими преимуществами перед конкурентами:

- бесплатное использование;
- моментальная синхронизация данных между сервером и клиентом;
- официально рекомендованное решение от Google для Android-разработки.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что на сегодняшний день Firebase Cloud Messaging является наиболее подходящим решением, когда дело касается интеграции push-уведомлений в мобильное приложение. Данное решение является кроссплатформенным, что позволяет использовать его сразу на нескольких мобильных ОС без необходимости дополнительной настройки. Другим очевидным преимуществом технологии является использование облачных вычислений при отправке сообщения для обеспечения стабильности работы сервиса, что, конечно, немаловажно для бизнеса сегодня.

#### Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.
2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.
3. «Обмен сообщениями Firebase Cloud» - [Электронный ресурс]. URL: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging/>

*Короткий О.В., Лагвилава Г.Р.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ТЕХНОЛОГИЯ ОБЛАЧНОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ SNOWFLAKE**

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с использованием технологии облачного хранения данных, использование которой позволяет увеличить эффективность работы любого предприятия, путем гибкого распределения мощности множества сторонних серверов для обработки и хранения информации. В современном мире данная тема становится все более актуальной, поэтому требует отдельного внимания и более глубокого анализа.

This article discusses issues related to the use of cloud storage technology, the use of which can increase the efficiency of any enterprise by flexible distribution of the power of many third-party servers for processing and storing information. In the modern world, this topic is becoming more and more relevant, therefore, requires special attention and deeper analysis.

Сегодня роль информации, как наиболее ценного ресурса, с каждым днем растет большими темпами. Благодаря техническому прогрессу, стали доступны новые технологии, позволяющие многократно ускорить процессы обработки информации практически любого предприятия, тем самым, повысив его конкурентоспособность на рынке и, как результат, его прибыль. Одной из таких технологий стало так называемое «облако».

Облачное хранилище данных (англ. cloud storage) – это технология распределенного хранения данных пользователя. Аналогично с понятием облачных вычислений, ресурсы и мощности, при облачном хранении данных, предоставляются пользователю, как интернет-сервис. Подобная технология также называется «DWaaS» (от англ. «Data Warehouse as a Service»), что расшифровывается, как «Хранилище данных как услуга».

Одним из таких облачных сервисов является американская компания Snowflake Inc. (англ. «Снежинка»). Данная компания была основана в 2012 году в Сан-Матео, штат Калифорния. Название данной компании было выбрано в честь любви ее основателей к зимним видам спорта. Snowflake

вышла из скрытого режима в октябре 2014 года, а общедоступным облачное хранилище данных стало лишь в июне 2015 года. На тот момент данным сервисом пользовались 80 организаций. По состоянию на 31 июля 2020 года у компании насчитывается 3117 клиентов.

Сервис Snowflake предлагает своим клиентам технологию облачного хранения данных и аналитики (DWaaS). Данная технология позволяет корпоративным пользователям хранить и анализировать данные с помощью облачного оборудования и программного обеспечения. Кроме того, платформа Snowflake предоставляет клиентам возможность объединять все данные в едином «источнике истины» (каждый элемент данных сохраняется ровно один раз), что позволяет пользователям безопасно обмениваться данными как внутри, так и за пределами своих организаций, так как корпоративная информация не копируется и не переносится в другие базы данных. Таким образом, решается проблема разрозненности данных и упрощается работа с ними.

Основные преимущества и достоинства облачного сервиса Snowflake:

1. Работа в любом «облаке» (данные можно свободно перемещать из Google Cloud в Microsoft Azure);
2. Хранилище данных может мгновенно расширяться и сжиматься, не прерывая выполняющиеся запросы;
3. Безопасность.

Главным и основным недостатком Snowflake, как и любого другого облачного сервиса, является тот факт, что, при потенциальном сбое на сервере компании, возможна потеря данных пользователя. При этом, если данные «облака» были потеряны, восстановить их уже становится практически невозможно. Кроме того, стоит отдавать себе отчет, что все данные, которые пользователи помещают в облако, могут быть просмотрены представителями компании (данная проблема применима не только к облачным сервисам). Однако, данный факт не является подтвержденным и в некоторой степени подвергается сомнению.

В качестве платформы Snowflake использует Amazon Web Services. СУБД состоит из трех компонентов: уровень хранения данных (Database Storage), уровень обработки данных (Processing) и облачные сервисы (Cloud Services).

Таким образом, исходя из всего вышеизложенного, стоит еще раз отметить важность и преимущество использования облачных технологий для ведения бизнеса в современных условиях. Ведь облачные технологии для бизнеса – это не просто набор стандартных функций, таких, как хранение и обработка информации, ведение бухгалтерии, архивация данных и так далее.

Они помогают оптимизировать бизнес-процессы организации в сложных проектах. В конечном итоге, использование облачных технологий помогает повысить прибыль компании, так как теперь ей не требуется размещать у себя большое количество вычислительных серверов и серверов для хранения данных, что позволяет экономить не только материальные, но и трудовые ресурсы организации.

Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.
2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.
3. Медведев А. Облачные технологии: тенденции развития, примеры исполнения // Современные технологии автоматизации. 2013. № 2. С. 6–9.
4. Леонов В. Google Docs Windows Live и другие облачные технологии: за облачными технологиями будущее: как бесплатно работать со своими программами и файлами из любого места и с любого устройства. Москва : Эксмо, 2012. 120 с.

*Лядовая В.С., Ильинова Е.А.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Ковалева К.А.,  
канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПУБЛИЧНЫЕ ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ: ПОНЯТИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

В данной статье мы изучили понятие облачного сервиса и его работоспособность. Также рассмотрели, как облачные технологии используются на предприятии, и какие это несет преимущества для организации и ее владельцев.

In this article, we have studied the concept of a cloud service and its performance. We also looked at how cloud technologies are used in the enterprise and what benefits this brings to the organization.

Понятие «облачные технологии» сейчас на слуху, но что же из себя представляет данный термин и какое отношение облачные технологии имеют к жизни предприятия? Облачные технологии – это технологии распределенной обработки данных, с помощью которых разнообразные ресурсы, такие как вычислительные мощности, хранилище данных, каналы связи предоставляются пользователям как онлайн-сервисы. Программы запускаются на удаленных серверах – центрах обработки данных, а пользователи получают результаты работы в окне браузера на своем компьютере или в приложении на смартфоне. Из наиболее доступных и ярких примеров можно выделить электронную почту. Сейчас на ее использование, в принципе, не требуется закупать и устанавливать собственные сервера, подключать их к интернету, заниматься обслуживанием. Достаточно просто иметь доступ к интернету, зайти на страницу почтового сервиса, ввести логин и пароль и свободно пользоваться почтовым ящиком на своем компьютере, смартфоне или на любом другом устройстве в любое время и без лишних затрат.

Преимущество облачных технологий заключается в том, что пользователь имеет доступ к собственным данным, но не должен заботиться о покупке и поддержании инфраструктуры, установке и обслуживании программного обеспечения, резервном копировании и многих других трудностях. Слово «облако» - это метафора, олицетворяющая сложную инфраструктуру, скрывающую за собой все технические детали.

Каждый из нас, скорее всего, слышал и использовал множество облачных продуктов, таких как Google docs, Office 365, которые позволяют совместно редактировать документы в окне браузера одновременно сразу определенной группе людей, сервисов электронной почты от Google, Yandex и Mail.ru, разнообразные облачные хранилища, интернет-банки и многие другие. И все мы не понаслышке знаем как это удобно и экономно по времени. Иногда даже не нужно выходить из дома, для того чтобы решить вопросы с документацией, достаточно просто разместить документы в облаке, каждый из участников внесет свои корректировки и, можно сказать, работа выполнена.

В современном мире работа предприятия очень зависит от оперативного обмена данными. Документы, которые раньше можно было передать только из рук в руки, сейчас можно буквально за несколько секунд отправить в любую точку мира, а так же хранить эти документы неограниченное время, не теряя никакой информации. Концепция «облака» позволяет быстро и автоматизировано получить услуги без вложения в дорогостоящую инфраструктуру. Благодаря этому к бизнесу можно подойти совершенно

иначе. Ведь надобность инвестировать в собственную инфраструктуру становится гораздо ниже. Все используют типовые облачные решения, а значит унифицируются в облачные сервисы и технологии. Вопросы доступности и непрерывности ведения бизнеса решаются проще, растет скорость ведения бизнеса и принятия решений. Все это результат широчайшего внедрения облачных решений, которые мы наблюдаем на данный момент. Стоит отметить, что практически все технологии, которые используются в рамках облачной парадигмы, существовали и раньше, тем не менее, долгое время на рынке не было предложения, которое бы объединяло перспективные технологии в единые коммерчески привлекательные решения. И только в последние семь-восемь лет появились публичные облачные сервисы, благодаря которым эти технологии стали, с одной стороны, предельно доступны разработчику, а с другой – понятны для бизнеса. Так же на расширение данного сегмента повлияло внедрение интернет связи во многие точки мира, улучшение его работы в местах, где он уже был и проведение каналов в места, где интернета еще не было. Данное расширение сделало возможным интенсивный обмен данными с компьютерами, находящимися в облаке. Технология Web 2.0, которая так же начала постепенно входить в оборот предоставила возможность выполнять функционально насыщенные веб-приложения непосредственно в окне браузера, а не запускать их на локальном компьютере. В какой-то мере успеху облачных вычислений содействовало так же развитие интернет сервисов, которые предоставляют доступ к своим данным посредством специальных программных интерфейсов.

Сегодня в домах, на заводах, в больницах, различных предприятиях используется обширное разнообразие устройств. Стремительный рост числа устройств вызывает потребность в сборе, хранении и обработке больших объемов данных. И в то же время это позволяет управлять своим бизнесом, своими делами, находясь в отъезде, в любое удобное время.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что для решения такого рода задач до появления облачных технологий потребовалось бы инвестировать в дорогостоящую инфраструктуру, строить центры обработки. Сейчас же, для решения подобных задач хорошо подходит масштабируемые безопасные облачные инфраструктуры, которые позволяют обслуживать до миллиардов различных устройств и триллионов сообщений, при этом стоят в десятки раз дешевле и не нуждаются в долгом процессе «построения».

Список использованных источников:

1. Система обеспечения бизнес-процессов расходными материалами на основе облачных технологий О. А. Жданович – 2014.
2. Эффективность использования облачных вычислений: методы и модели оценки К. В. Максимов – 2016.
3. Омельченко Д.А. Технологии и методы обработки экономической информации/ Омельченко Д.А., Ковалева К.А.// В сборнике: Единство и идентичность науки: проблемы и пути решения сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2018. С. 62-67
4. Попова Е.В. Информационные системы в экономике: методическое пособие для экономических специальностей. Часть II AccessPowerPoint (2-е издание, переработанное): метод. пособие/Попова Е.В., Комиссарова К.А. -Краснодар, КубГАУ 2014.-46 с.

*Менькова С.Е.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **«ЧАСТНОЕ ОБЛАКО» КАК МОДЕЛЬ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

В данной статье рассмотрена такая модель развертывания, как частное облако, описана суть технологии, рассмотрены достоинства и недостатки использования.

This article discusses such a deployment model as a private cloud, describes the essence of the technology, discusses the advantages and disadvantages of using.

Модели развертывания относятся к облачным вычислениям, то есть к предоставленным облачной системой вычислительным службам, таким как сервера, хранилища, БД, ПО, аналитика, интеллектуальный анализ и другое. Эти службы призваны ускорить внедрение инноваций, повысить гибкость использования облака, а также повысить экономию за счет расширения ресурсной базы услуг, которые предлагает облако.

Одной из таких моделей развертывания является частное облако (private cloud, в дальнейшем – РС) – это тип модели развертывания, с закрытой от общего доступа инфраструктурой, предназначенный для использования одной организацией. Такое облако может быть собственностью компании или располагаться на арендованном у сторонней компании оборудовании.

Идея «межгалактической компьютерной сети» в 60-х годах двадцатого

века была предложена Джозефом Ликлайдером. Он, лишь в теории, «нарисовал» всемирную сеть с общим доступом к данным и программам, которая бы связывала людей с разных точек Земли. Первой реализацией идеи Ликлайдера стала разработка в 1999 году американской компании Salesforce.com, способа доставки информации и приложений через website.

В 2002 году появилась платформа публичного облака – Amazon Web Services (AWS), что стало началом развития рынка облачных инфраструктур. Компания предоставляла пользователям пакет услуг, включавший хранение, вычисление, возможности человеческого интеллекта.

С 2006 года, Amazon начал на коммерческой основе предоставлять в аренду пользователям веб-сервис с возможностью запуска и использования на его базе пакетов приложений, это и стало началом повеления и развития рс структур.

Как же работает и какие задачи решаются при использовании РС?

Большинство РС – это облачные инфраструктуры IaaS (инфраструктура как услуга), что напоминает сдачу сервера в аренду. На этом сервере пользователь – компания, устанавливает свои инструменты.

Некоторые облачные провайдеры предлагают в составе рс так же и PaaS (платформа как услуга), что напоминает полученный в арендное пользование сервер с уже идущим в комплекте набором инструментов, что помогает быстрее запускать приложения, упрощает управление ими.

РС предоставляет своим владельцам ряд функциональных возможностей благодаря системе виртуализации. К ним относятся:

1. Единый интерфейс управления всей ИТ-инфраструктурой. Виртуализация облачной структуры позволяет объединить серверы, вычислительные ресурсы и базы данных в единое целое под единый интерфейс, тем самым исключить переключение пользователем между приложениями и интерфейсами;

2. Гибкость в распределении вычислительных мощностей (распределение ограниченного количества ресурсов между серверами в зависимости от нагрузки в данный момент времени), что позволяет снизить риск появления простоев;

3. Автоматизация мелких каждодневных действий, а также встроенная аналитика (увеличивает скорость выполнения рутинных задач, помогает избежать ошибок, которые может породить «человеческий фактор» и позволяет наблюдать за прогрессом работы);

4. Отказоустойчивость. Несмотря на то, что полностью исключить «падение» системы нельзя, облака, в отличие от традиционной ИТ- структуры,

более устойчивы к сохранению работоспособность в случае отказа составных частей структуры.

Основными причинами перейти на использование частного облака для предприятия могут стать:

1. Экономия на «железе» (виртуализация позволяет запускать сотни проектов на одном и том же «железе»);

2. Экономия на лицензиях (за счет экономии на «железе», с учетом проводимой виртуализации при использовании частного облака, на одной машине может работать несколько пользователей, а лицензия приобретается на количество машин, а не на пользователей);

3. Максимальная безопасность (доступ предоставляется только авторизованным пользователям и устройствам, подходит для «закрытых» предприятий);

4. Выполнение ФЗ-152 (Федеральный закон. О персональных данных.) и других правовых нормативов (тем более в случае, когда облачный сервер разворачивается у себя, а не арендуется);

5. Простота развертывания новой инфраструктуры компании с нуля в новом регионе (используя облачную виртуализацию при открытии филиала, компании удастся избежать долгой установки ИТ-инфраструктуры);

6. Гибкость и возможность масштабирования (оперативное реагирование на изменяющиеся потребности рабочих нагрузок);

7. Самообслуживание (запуск виртуальную машину происходит за считанные минуты);

8. Многопользовательское обслуживание (один экземпляр ПО поддерживает многопользовательский режим);

9. Выделенная среда по требованию (постоянно работающие ресурсы обеспечивают доступ к данным по требованию).

К минусам РС можно отнести:

1. Значительные расходы на всех этапах жизненного цикла (на этапе развертывания требуются инвестиции в оборудование и ПО, если же облако арендовано – то к расходам прибавляется арендная плата за пользование платформой и всеми возможностями);

2. Отсутствие полного контроля арендованного облака в аппаратной части и визуализаций системных ресурсов (гипервизор). Данная проблема может быть решена, если облако будет не арендовано, а будет создана собственная частная облачная система;

3. Существующий «потолок емкости».

Когда организация использует РС, то ни с кем не делит ИТ-ресурсы. Этой

модели придерживаются крупные компании, имеющие возможность организовать собственную ИТ-инфраструктуру (банки, госсектор, страховые компании и т. д.)

Используя традиционную ИТ-инфраструктуру, компания сталкивается с тем, что:

1. Таким парком оборудования сложно управлять и сложно пользоваться;
2. Инфраструктура используется крайне неоптимально. Серверы для одних функций— нарасхват; другие серверы — недоиспользованы;
3. ИТ-отдел не может оперативно реагировать на потребности предприятия. Закупка железа и конфигурация занимает недели, а введение в эксплуатацию подразумевает даунтайм (период, когда система не готова к работе);
4. При поломках оборудования уходит время на получение нового, что создает лишние капитальные и операционные расходы.

В такой ситуации стоит перейти на облачную инфраструктуру, чтобы снизить издержки и создать гибкую ИТ-среду.

Не следует переходить на частную облачную структуру компаниям, чей бюджет не в состоянии поддерживать пакет расходов, а также компаниям, в которых ограничен ресурс Интернета.

Статистика на 2020 год показывает, что только 15% от общего числа коммерческих крупных предприятий может себе позволить содержание частного облака. С 2016 года процент использования неуклонно растет, к 2022 году прогнозируется, что частные облака займут около 20% от общего числа использования облачных систем компаниями.

В данной статье была рассмотрена такая модель развертывания, как частное облако. Выявлено, что оно оптимально в использовании большими коммерческими предприятиями, для обеспечения денежной экономии на излишние ресурсы «железа», облегчения процесса работы, гарантированной защиты данных, рационального использования временного ресурса. Недостатками такого хранилища могут стать отсутствие полного контроля (можно обойти, создав свое «личное» хранилище), высокая цена аренды (для крупных организаций не является проблемой), а также «конечность» ресурсов базы хранения.

#### Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка HADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.

2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.

3. Как развернуть частное облако для госсектора, банков, медицины, телекома – [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://zen.yandex.ru/media/mcs/kak-razvernut-chastnoe-oblako-dlia-gossektora-bankov-mediciny-telekoma-5dd269dd68e68b209078b855?utm\\_source=serp](https://zen.yandex.ru/media/mcs/kak-razvernut-chastnoe-oblako-dlia-gossektora-bankov-mediciny-telekoma-5dd269dd68e68b209078b855?utm_source=serp)

4. Преимущества частного облака – [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.intel.ru/content/www/ru/ru/cloud-computing/private-cloud/overview.html>

*Провоторова А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Савинская Д. Н.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ**

В данной статье рассматриваются преимущества использования облачных технологий в условиях актуальных общественных ограничений.

This article discusses the advantages of using cloud technologies in the context of current social constraints.

В наше время актуальны темы дистанционного подхода к привычным областям жизнедеятельности. Растет спрос на инфраструктуру удаленных рабочих мест с целью поддержать непрерывность бизнес-процессов в условиях общественных ограничений, что позволяет реализовать облачные сервисы и технологии. Для многих понятия «облака» и «облачные вычисления» не совсем понятны и являются абстрактными. Что же они из себя представляют?

Название берет свое начало от слова «облако». Так метафорически проще объяснить сложную виртуальную инфраструктуру, дистанционно поддерживающую данные на удаленных серверах. Облачные вычисления — это принцип или, другими словами, модель, согласно которой вычислительные ресурсы предоставляются, с учетом использования сетевого соединения, по запросу, поступающему со стороны клиента. При этом не все системы можно назвать облачными. Важными характеристиками, которые

определяют «облачность» системы являются:

- возможность получения одних и тех же ресурсов независимо от того, каким устройством пользуется клиент и в каком узле сети;
- возможность клиента определить объем ресурсов, используемых им самим;
- расчет цены в зависимости от объема тех услуг, которые были использованы;
- возможность изменить объем используемых клиентом ресурсов автоматически. В любой момент и самим клиентом;
- наличие API;
- возможность объединить ресурсы, которые были распределены между клиентами, в одну систему.

В условиях общественных ограничений (например, карантинных) облачные технологии помогают продолжать полноценную работу.

Компаниям не обязательно переводить бизнес-процессы в новые SaaS-сервисы. Достаточно переехать в облако «как есть», полностью сохранив все программы – воспользоваться сервисами IaaS (инфраструктура как услуга).

Рассмотрим ряд примеров.

Для организации удаленных рабочих мест, например, на бесплатном тарифе Битрикс24 отменено ограничение числа пользователей, а Облакотеха предлагает комплексное решение всех вопросов по данной теме «Антикарантин».

Документооборот любой компании в основном бумажный – от него можно отказаться, прибегнув к использованию облачных технологий.

IC на сегодняшний день является ядром ключевых данных малого и среднего бизнеса. Есть возможность настроить резервирование в облако, в котором в любой момент можно поднять копию конфигурации с актуальными данными.

Коммуникация между сотрудниками также является важной составляющей работы любой организации. Общение предусмотрено облачными технологиями. Например, можно воспользоваться Microsoft Teams, где общение структурировано по каналам, есть записи переговоров, хороший поиск, изоляция общения для разных групп пользователей, удобное размещение сопутствующих материалов и совместное редактирование документов.

В наши дни пользователем облачных технологий является почти каждый из нас. Если задуматься, то невольно становится не по себе, если представить нашу жизнь без «облаков» и возможностей, которые они нам предоставляют.

Список использованных источников:

1. Перспективы использования фреймворка NADOOP в системах бизнес-аналитики российских компаний / Копань А.О., Попок Л.Е., Савинская Д.Н., Широкова А.А. // Экономика устойчивого развития / Краснодарская региональная общественная организация «Общественная академия инновационного устойчивого развития». № 1, 2018 г. – Краснодар, 2018. С. – 250-256.
2. Недогонова Т. А. Перспективы применения Blockchain / Т. А. Недогонова, Л. Е. Попок В сборнике материалов X международного студенческого форума: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития, 2018. С. 180-182.
3. Клашанов Ф.К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101788.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Кутузов О. И. Инфокоммуникационные системы и сети: учебник для СПО / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 224 с.

*Актищев А. М.  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс,  
Грубич Т. Ю.,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ IPM В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТА**

В данной статье рассмотрены история возникновения проектного управления, такие понятия как «управление» и «проект», дисциплина «управление проектами», методы управления проектами, виды методологий по управлению проектами, методология Integrated Project Management (IPM) в управлении проекта по разработке веб-сайта для компании ООО «ИТ-Альянс» города Краснодар.

This article discusses the history of the emergence of project management, such concepts as "management" and "project", the discipline "project management", project management methods, types of project management methodologies, the Integrated Project Management (IPM) methodology in project management for web development. site for the company «IT-Alliance» of the city of Krasnodar.

История возникновения проектного управления начала свое существование не с середины двадцатого века, как это принято считать, а намного раньше, еще за несколько тысяч лет до нашей эры.

Примером этого являются впечатляющие своей масштабностью Египетские пирамиды, древние построения Южной Америки, знаменитая Великая Китайская стена и многое другое. Все это – наглядные примеры продуктов проектного управления, созданных в древности. Для построения той же Великой Китайской стены необходимо: ресурсы и материалы; человеческий труд; распределение обязанностей; обозначение временных рамок и так далее.

На сегодняшний день все перечисленное тесно связано с такими понятиями как «управление» и «проект», с таким родом деятельности как

«проектное управление» (или управление проектами). Исходя из этого, можно сказать, что само по себе понимание «проектного управления» присутствовало еще в доисторических эпохах, а сформировалось как деятельность и как понятие лишь в 60-ых годах 20 века, благодаря деятельности Джеймса Мюллера, который работал инженером в НАСА над проектом «Аполлон» с 1963 по 1969 года, которого в последствии стали называть «Отцом Шаттла», что послужило появлению одной из основ в формировании проектно-управленческой деятельности.

Само по себе понятие «Управление» — это процесс, который осуществляется конкретным лицом или группой людей (коллективом), при котором выполняются определенные задачи или четкие цели, поставленные руководством.

Что такое проект, разные источники трактуют по-разному. Определения и понятия, что такое «проект» разнообразны и весьма противоречивы. Но большинство определений сходятся в том, что «проект» — это уникальный процесс, который хранит в себе набор необходимых работ, их даты начала и конца, список необходимых материалов или ресурсов, требования, сроки, затраты, будущая прибыль и многое другое.

«Управление проектами», или как указывается в других источниках — «проектное управление» или «проектный менеджмент», — это дисциплина, которая объединила в себе как специальные, так и профессиональные знания.

К специальным знаниям относят области проектной деятельности, таких как: экологические; инновационные; строительные; исследовательские и другие. А к профессиональным знаниям относят знания в сфере управления, которые были получены в результате изучения закономерностей.

Методы управления проектами позволяют решать следующие поставленные задачи: постановка целей и задачи проекта; обоснование необходимости реализации проекта; определение сроков (начало реализации и конец); анализ возможных рисков; контроль за ходом выполнения работ по реализации проекта и так далее.

На сегодняшний день существует огромное количество методологий по управлению проектами. Методология — это система по управлению проектами. Все методологии разные, не совершенны и далеко не идеальны, и рассчитаны не на каждый проект.

Самые популярные и часто используемые методологии управления проектами, применяемые для реализации различного рода проектов: «Waterfall» (каскадная модель, «водопад»); «Agile» (гибкая методология); гибридная модель; классическая модель; «Scrum» (полифункциональная

модель); метод критического пути (Critical Path Method, CPM, МКП); метод критической цепи (Critical Chain Project Management, CCPM); интегрированная система управления проектами (Integrated Project Management, IPM); «PRiSM» (нетрадиционная модель управления); «PRINCE2»; «Kanban»; «Lean»; «Six Sigma» и другие.

Для того, чтобы наглядно рассмотреть, как применяется определенная методология на конкретный проект, необходимо определить саму методологию и проект, который будет разрабатываться. Выбранная методология будет Integrated Project Management (IPM), что в переводе на русский означает интегрированная система управления проектами, а проект – разработка веб-сайта для ИТ-компании ООО «ИТ-Альянс» города Краснодар.

Система IPM очень популярная методология в индустрии творчества, которая предназначена для реализации комплексных проектов. В данной системе акцент делается на применение схожих или одинаковых процедур и на стандартизацию. IPM состоит из следующего ряда компонентов: разработка проекта; планируемый объем работы; установление сроков; реализация; тестирование; контроль за изменениями.

Преимущества данной системы: прозрачность процессов организации (ведение документации и мониторинг текущей ситуации); подотчетность (лицо или команда несет ответственность за реализацию проекта).

Недостатки системы IPM: подробное планирование за правильным интегрированием процессов, что может увеличить перегрузку и привести к задержкам завершения проекта.

В системе IPM определены интеграционные процессы, которые входят в пять групп процессов управления проектом:

- разработка первого проектного документа;
- разработка описания проекта;
- разработка плана, по которому будет происходить управление за проектом;
- контроль за исполнителем проекта, за выполнением работ и за изменениями;
- закрытие проекта.

Методология IPM лучше всего подойдет для сложных творческих проектов. В данном случае, как было описано ранее, будет разработан творческий проект, а именно разработка веб-сайта для организации «ИТ-Альянс».

Компания ООО «ИТ-Альянс» оказывает весь спектр услуг по ремонту, настройке и обслуживанию компьютеров и компьютерной техники как в

Краснодаре, так и в отдельно взятых городах Краснодарского края. Основным видом деятельности является ремонт компьютеров и периферийного компьютерного оборудования, всего зарегистрировано 51 вид деятельности по ОКВЭД.

Первый этап – анализ предприятия, который выявил необходимость в разработке веб-сайта для организации. Так как на сегодняшний день у компании нет в наличии собственного сайта, в связи с чем, ИТ-Альянс вынужден размещать рекламу на других сайтах на коммерческой основе. Внедрение веб-сайта позволит самостоятельно организовать рекламу, что устранил необходимость в рекламе на других интернет ресурсах на коммерческой основе.

После выявления потребности в реализации проекта по системе ИРМ необходимо согласовать с руководством организации каким должен быть сайт, сроки реализации, языки разметки и программирования, на которых будет разрабатываться сайт, хостинг и доменное имя, оплату по завершению проекта и составить договор.

Прежде чем приступить к разработке самого сайта, исполнитель должен предоставить макет того, как будет выглядеть сайт. С помощью таких приложений как «Figma», исполнитель может создать дизайнерский макет сайта, который он после должен предоставить заказчику на утверждение, если заказчика все устраивает, либо, если заказчика не устраивает, то макет отправляется на пересдачу.

Исполнитель проекта помимо условий и сроков, обозначенных в договоре, должен для себя составить строгий план по разработке веб-сайта:

Front-end разработка:

1. Применение языка разметки HTML для создания скелета и контента страницы.
2. Применение стилистических каскадных свойств языка CSS для дизайнерского оформления страницы.
3. Применение графических и анимационных свойств языка JavaScript.

Back-end разработка:

1. Создание информационной системы благодаря серверному языку PHP, которая позволит пользователю, находящегося на сайте оставить заявку, то есть выбрать услугу и предпочитаемую дату реализации услуги, и оставить свои контактные данные, что будет отправлено на сервер.

2. Создание SQL-запроса на языке MySQL с помощью программы MyAdmin, который позволит обрабатывать поступившие заявки и формировать их в табличный вариант.

Тестирование и эксплуатация:

1. Поиск и приобретение оптимального по стоимости хостинга для размещения на нем сайта.

2. Приобретение доменного имени.

3. Тестирование сайта.

На каждом этапе работы руководитель должен вести контроль за выполнением работ по реализации проекта, а разработчик должен предоставлять отчетность или результат проделанной работы. В случае каких-либо изменений по разработке сайта, уточненных в договоре, по желанию заказчика разработчик обязан учесть ряд изменения и продолжить разработку уже с учетом нововведений.

По завершению разработки веб-сайта и успешном тестировании, исполнитель должен предоставить руководителю организации финальные результаты проделанной работы по проекту. В случае, если все условия договора выполнены, заказчик обязан оплатить за разработку ИТ-проекта и закрыть договор, в противном случае договор может быть аннулирован без какой-либо оплаты, либо изменен (в зависимости от условий договора).

Данный пример показывает применение методологии IPM для реализации творческого проекта, в данном случае, разработка веб-сайта для ИТ-компании по ремонту компьютерного и периферийного оборудования ООО «ИТ-Альянс».

Благодаря данной методологии был построен план по реализации проекта. Она определяет сроки, условия, обязанности, согласованные как в договоре со стороны заказчика, так и собственные исполнителя (вне договора).

Подводя итоги, можно сказать, что применение каких-либо методологий по управлению проектом, в зависимости от самого проекта, как раньше, так и сейчас, не теряют своей актуальности. Они применяются для крупных и малых проектов, сложных и простых, творческих и дизайнерских.

Список использованной литературы:

1. Антонов, Г.Д. Управление проектами организации: Уч. / Г.Д. Антонов, О.П. Иванова, В.М. Тумин. - М.: Инфра-М, 2018. - 64с.

2. Вольфсон, Б.И. Гибкое управление проектами и продуктами / Б.И. Вольфсон. - СПб.: Питер, 2017. - 144 с.

3. Лич, Л. Вовремя и в рамках бюджета: Управление проектами по методу критической цепи / Л. Лич. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 352 с.

4. Островская, В.Н. Управление проектами: Учебник / В.Н. Островская, Г.В. Воронцова и др. - СПб.: Лань, 2018. - 400 с.

5. Ссылка на источник: <https://moodle.kstu.ru/mod/book/view.php?id=15149>
6. Ссылка на источник: <https://www.pmservices.ru/project-management-news/top-7-metodov-upravleniya-proektami-agile-scrum-kanban-prince2-i-drugie/>
7. Ссылка на источник: <https://www.cfin.ru/management/practice/supremum2002/03.shtml>
8. Ссылка на источник: <https://blog.ganttpro.com/ru/top-metodologiy-upravleniya-proektami/>
9. Ссылка на источник: <https://dionis-itm.livejournal.com/4784.html>

*Горкавой П.Г.,  
«Информационные системы и технологии»,  
магистратура, 2 курс  
Замотайлова Д.А.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ: СПЕКТР ПРОБЛЕМ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ**

В статье рассмотрены особенности управления проектами информатизации на предприятиях и в организациях; проанализированы основные проблемы, возникающие на предпроектном и проектном этапах, а также направления их решения.

The paper discusses the features of the management of informatization projects at enterprises and organizations; analyzed the main problems arising at the pre-design and design stages, as well as directions for their solution.

Зачастую для того, чтобы проиллюстрировать цену ошибки проектирования и управления в любой сфере управления, можно использовать так называемый «конус неопределенности»; он представляет собой график, по оси X которого указывается время реализации проекта, а по оси Y – значение ошибки, которая может быть заложена при оценке неопределенности. Логично предположить, что чем дольше группа работает над проектом, тем меньше остается в это проекте для нее непонятного, что заметно снижает возможность возникновения какой-либо ошибки, т. е. ее разброс становится все меньше и меньше. Пример «конуса неопределенности» представлен на рисунке 1.

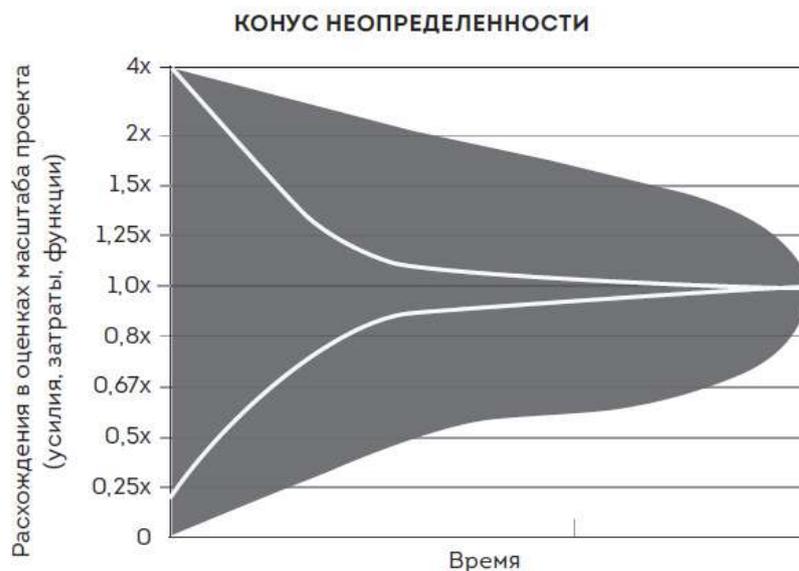


Рисунок 1 – Пример «конуса неопределенности» при реализации проекта

Отметим, что ошибки в проекте, оказывающие серьезное влияние на его течение и результативность, могут быть связаны как с переоценкой, так и с недооценкой. Обе проблемы связаны как раз с действием «человеческого фактора»: например, неверно установленные сроки этапов проекта на первоначальных этапах его реализации и предпроектном этапе. Выявлено, что цена ошибки, появившейся вследствие переоценки, растет линейно; цена недооценки отличается экспоненциальным ростом. Чем объясняются такие особенности роста?

Линейный рост цены ошибки при переоценке в рамках проекта по разработке программного обеспечения может быть объяснен законом Паркинсона. Суть данного закона заключается в том, что «работа заполняет время, которое выделено под нее. Другое название данного закона – «закон студента»: сколько бы не выделялось времени на выполнение того или иного задания, студентом оно, скорее всего, будет выполнено в последний отведенный для этого день.

Какими же методами можно воспользоваться, чтобы не допустить как переоценки, так и недооценки в проектах по разработке программного обеспечения, сократив тем самым негативное влияние человеческого фактора?

Наиболее простым подходом является добавление к предполагаемым срокам оценки проекта еще 20-30% (риск невыполнения в отведенное время); тем самым мы получим приемлемые прогнозные сроки проекта, которые, однако, не исключают возможности как пере-, так и недооценки.

При полной уверенности в своей команде разработчиков вполне можно сократить процент риска до 10, а в случае наличия желания «перестраховаться», он может быть увеличен до 50% и даже большего значения.

В чем заключается основной недостаток данного подхода? В том, что, определяя сроки выполнения проекта, его участники чаще всего настроены оптимистично. Решением данной проблемы является формулирование двух оценок – оптимистичной и пессимистичной. Многие эксперты в области проект-менеджмента говорят о том, что пессимистичная оценка не только поможет избежать ошибок планирования; ее также можно довольно смело обозначать заказчику для обеспечения его понимания сложности проекта и возможных рисков.

Еще один подход к расчету «стоимости» выполнения проекта – сложнее предыдущего:

$$EDC = (C_{bc} \times P_{bc}) + (C_{wc} \times P_{wc}),$$

где:

$C_{bc}$  – стоимость проекта по оптимистической оценке;

$C_{wc}$  – стоимость проекта по пессимистической оценке;

$P_{bc}$  – вероятность оптимистического сценария;

$P_{wc}$  – вероятность пессимистического сценария.

При использовании приведенной выше формулы, мы получим стоимость проекта несколько выше среднего. При этом, сравнивая сложный подход с простым, мы можем убедиться в том, что стоимость в обоих случаях будет примерно равной (для простого в этом случае используем процент риска в 20-30%).

Человеческий фактор при расчете стоимости проекта может привести к тому, что будет выбран некий компромиссный ее вариант, который не будет учитывать риски и форс-мажоры. Одним из выходов в данном случае является полный запрет на какие-то коллективные решения: наиболее приемлемый вариант – утверждение стоимости проекта одним участником проекта (например, его руководителем или тимлидом).

Зачастую в процессе оценки проекта вводится такое понятие, как «технический долг». Чем же является «технический долг»?

«Технически долг» - это некое компромиссное решение, принятое вполне осознанно представителями разработчика и заказчика совместно. Под ним понимается выбор такого сценария разработки, который будет максимально

быстрым; при этом результат, полученные по завершении данного проекта, будет далек от технически идеального, что повлечет за собой определенные сложности в будущем. Термин «технический долг» был введен Вардом Каннингемом.

Причиной возникновения технического долга может стать:

1. Наличие «давление» со стороны заказчика; требования вывести продукт в релиз раньше, чем он будет окончательно доработан; этот сценарий приводит к постепенному накоплению «долга»;

2. Неосведомленность заказчика о технических сложностях, непонимание технических сложностей проекта; также приводит к накоплению «долга».

3. Неприменение методов модульного программирования, что приводит к уменьшению гибкости программного обеспечения, невозможности его быстрой адаптации к изменениям в бизнесе, которыми пренебрегают;

4. Недооценка необходимости тестирования ПО или полный отказ от него; поощрение «костыльной» разработки, инертности кода и т.д. для исправления имеющихся ошибок;

5. Отсутствие документации к программному обеспечению и проекту в целом; «долг» в данном случае может сформироваться и для вспомогательной документации;

6. Недостаточное или неверное обучение «младших» сотрудников в группе разработки; полное игнорирование базы знаний или ее отсутствие;

7. Ведение параллельно разработки по нескольким веткам; изолированная разработка приводит к накоплению «долга» и потребует больших усилий для «слияния» веток;

8. Пренебрежение рефакторингом кода; в процессе разработки может стать очевидным, что код требует доработки и переработки, которой пренебрегают; также приводит к инертности кода, возникновению «костылей»;

9. Отсутствие у разработчика квалификации; в целом, наличие на проекте разработчика, который «не умеет» писать код.

Следует отметить, что зачастую технический долг можно «списать» за счет срыва сроков, работе в режиме овертайм и найме дополнительных сотрудников. Однако более простым решением является недопущение описанных выше причин или, по крайней мере, их минимизация.

*Короткий О.В., Лагвилава Г.Р.  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Грубич Т.Ю.  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ГИБКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ AGILE PROJECT MANAGEMENT**

Данная статья исследует вопросы, связанные с использованием методологии гибкого управления проектами, использование которых основывается на так называемых «гибких» или неформализованных методах и подходах к управлению. На сегодняшний день данная тема является актуальной, поэтому требует внимания и более глубокого исследования.

This article examines the issues associated with the use of the methodology of agile project management, the use of which is based on the so-called "agile" or informal methods and approaches to management. Today, this topic is relevant, therefore it requires attention and deeper research.

Проект – это целенаправленная деятельность, которая, в свою очередь, характеризуется временностью, и конечной целью которой выступает создание уникального продукта или услуги. Обычно большинство проектов во всем мире, на практике, предпринимается для достижения четко определенного и устойчивого результата, при этом, данный результат должен быть достижимым. В противном случае, проект просто не имеет смысла. Соответственно, и проектом его будет назвать нельзя. Исходя из данного определения, можно сделать вывод о том, что все проекты обладают рядом присущих им характеристик, признаков и рядом характерных черт, которые, собственно, и отличают проект от операционной деятельности. Помимо временности, уникальности и достижимой цели, к таким характеристикам можно отнести еще и дополнительные признаки того, что деятельность является проектом:

- последовательная разработка в рамках жизненного цикла проекта;
- планирование и выполнение осуществляется людьми;
- ограничение в доступности ресурсов.

В свою очередь, управление проектами подразумевает использование различных знаний, умений и навыков, а также средств и методов для

выполнения работ проекта с целью получения какого-либо конечного продукта проекта (или услуги), соответствующего заданным требованиям. Управление проектами касается самых различных областей знаний и сфер жизнедеятельности человека.

Существует несколько методов (методологий), применяемых для управления проектами. Одной из самых распространенных и широко применяемых методологий является так называемая «гибкая» методология управления проектами (англ. Agile Project Management), которая подразумевает неформализованный подход к управлению проектами. Для данной методологии характерно отсутствие строгой необходимости выделения параметров данного проекта, его спецификации и другое. Кроме того, при использовании гибкой методологии Agile, не предполагается составление поэтапного плана для выполнения (реализации) данного проекта, а также не является обязательным требованием фиксация данного проекта в отдельном документе. Соответственно, следовать подобному плану тоже не нужно, так как гибкая методология Agile является оперативной и базируется на коротких временных интервалах. В большинстве случаев, эти интервалы могут составлять одну или две недели. При этом, в отличие от других методологий и вследствие своей оперативности, рассматриваемая методология предполагает очень частое дальнейшее планирование проекта, соответственно, раз в одну или две недели. Также стоит отдельно отметить, что нельзя не уделять внимания подобному частому планированию, иначе гибкая методология Agile просто не даст нужного команде результата. Очевидным является и тот факт, что для максимизации эффективности управление проектом должно осуществляться с участием каждого члена команды, желательно, подкрепленное личной заинтересованностью каждого участника.

С целью повышения эффективности использования гибкой методологии для управления проектами, были разработаны и документально зафиксированы различные принципы и идеи, которым необходимо следовать для максимизации результата и просто для того, чтобы данная методология была действенной. Манифест Agile (англ. Agile Manifesto), созданный программистами и принятый в 2001 году, содержит в себе все базовые идеи гибкой разработки и основные принципы эффективного управления проектами, основанных на этих идеях.

Для того, чтобы больше разобраться в исследуемом вопросе, приведем основные идеи, которые изложены в Манифесте Agile:

1. Люди и их взаимодействие является более важным, чем процессы и инструменты.

2. Рабочее программное обеспечение важнее, чем исчерпывающая документация.

3. Клиенты (заказчики), а также сотрудничество с ними, важнее, чем составление контракта и обсуждение (согласование) его условий.

4. Готовность к внесению каких-либо изменений важнее, чем следование первоначальному плану.

Как можно заметить, ознакомившись с базовыми идеями гибкой методологии управления проектами Agile, данная методология характеризуется неформализованным подходом к управлению проектами, о чем уже говорилось ранее.

Одним из отличительных признаков и преимуществ методологии Agile является то, что члены команды проекта и заказчик (клиент), чаще всего, работают сообща, так как исследуемая методология характеризуется активным, системным использованием обратной связи. Благодаря этому факту, существенно ускоряются многие рабочие процессы, связанные с информированием участников данного проекта. Также стоит отметить, что совместная работа команды проекта и клиента способствует созданию и поддержанию здоровой атмосферы для плодотворного и эффективного сотрудничества, а также скорейшего достижения результатов.

В гибкой методологии Agile практикуется еще и так называемый гуманистический подход, который подразумевает создание благоприятных условий для каждого участника процесса и индивидуальный подход к каждому работнику, поддержание идеи возможности самореализации. Если команда проекта, клиент и руководитель проекта действуют вместе, как единое целое, уменьшается вероятность недопонимания той или иной цели или, например, утери очень важной информации. Кроме того, все рабочие процессы становятся максимально открытыми, прозрачными и понятными. Следовательно, многие возникающие вопросы и проблемы можно будет решить очень быстро и найти лучшие варианты их решения.

Еще одним важным компонентом и преимуществом гибкой методологии Agile перед некоторыми другими методологиями является разделение всего объема работ проекта на несколько более мелких составных частей. Подобный системный подход значительно упрощает процесс разработки, поэтому отдельные члены команды могут сконцентрироваться на своей конкретной задаче.

Таким образом, исходя из всего вышеизложенного, стоит еще раз отметить важность и преимущество использования методологии Agile. На сегодняшний день, гибкое управление проектами, в большей мере, является распространенным в области информационных технологий (ИТ). Тем не менее, деловая сфера тоже начинает осваивать данный метод управления проектами, причем все большими темпами. Например, данная методология уже активно применяется в ведении бизнеса, маркетинге и обучении. Сегодня метод гибкого управления проектами Agile Project Management активно используется множеством компаний и даже государственных структур по всему миру, что говорит о его эффективности и актуальности.

Список использованных источников:

1. Ефанова Н.В. Курс лекций по дисциплине: "Управление проектами" – КубГАУ, 2020 г.
2. Гонтарева И.В. Управление проектами; Гостехиздат - Москва, 2018. - 333 с.
3. Уэбстер Г. Планирование и управление проектами для менеджеров; Дело и сервис (ДиС) - М., 2019. - 505 с.
4. Мазур И.И. Управление проектами/ И.И. Мазур [и др.] – М.: Омега Л, 2010. – 960 с.
5. Культин Н. Инструменты управления проектами. Project Expert и Microsoft Project; БХВ-Петербург - М., 2019. - 160 с.
6. Ньютон Р. Управление проектами от А до Я; Альпина Паблишер - М., 2016. -839 с.

*Махлушев Д. А.,  
«Информационные системы и технологии»  
бакалавриат, 3 курс  
Грубич Т. Ю.,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ВИДЫ КОММУНИКАТИВНОГО ОБЩЕНИЯ ЧЛЕНОВ ПРОЕКТНОЙ ГРУППЫ**

В статье подробно разобраны цели формирования проектных групп, роль коммуникаций в разработке проекта, проведен обзор способов электронного взаимодействия членов группы. Рассмотрены наиболее актуальные инструменты для организации общения сотрудников. Отражена эффективность применения технологий электронной коммуникации в проектных группах.

The article discusses in detail the goals of forming project groups, the role of communications in project development, an overview of the ways of electronic interaction between group members. The most effective tools for organizing communication between employees are considered. The conclusion is made about the effectiveness of using electronic communication technologies in project groups.

Проектная деятельность является одним из современных направлений организации бизнес-процессов предприятий, в том числе в вопросе формирования проектных организационных структур. Актуальным является вопрос взаимодействия между членами проектной группы, а также выбор и применение технологий для обеспечения электронной коммуникации.

На сегодняшний день наиболее часто используемыми для сферы проектной деятельности являются следующие виды электронной коммуникации: электронная почта (e-mail), проектные форумы, личные и групповые чаты в корпоративных социальных сетях и мессенджерах, видео-, голосовые конференции.

Электронная почта относится к системе индивидуальной коммуникации и предоставляет возможность создавать и пересылать электронные письма от источника одному или нескольким получателям, что может быть удобно для доставки писем всей группе. Наиболее популярными почтовыми сервисами являются Gmail, Outlook Mail, iCloud Mail, Mail.com, Яндекс Почта, Yahoo! Mail. Основными преимуществами систем электронной почты являются высокая скорость передачи, удобство пользования. Наиболее существенным недостатком выступает отсутствие непосредственного личного контакта, что сказывается на точности передачи информации, а также спам – массовая рассылка электронных писем, содержащих вирусы, рекламные предложения и фишинг.

Проектный форум – это специализированная электронная платформа для организации взаимодействия между людьми, имеющими общие цели и задачи, например, члены одной организации или сотрудники, которые работают над общим проектом. Как правило, доступ к участию в таком форуме ограничен или закрыт в соответствии с его спецификой. Принцип работы данной площадки заключается в создании тем путем постинга и их последующем обсуждении, в каждой теме могут также создаваться опросы для лучшего взаимодействия участников в ходе решения поставленной задачи. В постах и комментариях к ним присутствует возможность размещать картинки, документы, ссылки, видео- и аудиофайлы.

Мессенджер – приложение или веб-сервис, предназначенный для мгновенного обмена сообщениями между пользователями, устанавливаемая на персональный компьютер, ноутбук, смартфон или планшет. Самыми популярными мессенджерами являются WhatsApp, Facebook Messenger, Telegram и Viber. Данный вид электронных коммуникаций является более предпочтительным в качестве использования средства связи членов проектных групп, предоставляя широкий спектр возможностей для взаимодействия: групповые чаты, голосовые сообщения и видеосвязь, архивация переписок, веб-конференции, а также обмен аудио-, видеофайлами и документами.

Корпоративные социальные сети ориентированы на трудовые и социальные отношения между людьми, которые разделяют интересы какого-либо проекта или деятельности компании. Данный вид организации взаимодействия сотрудников предназначен в первую очередь для внутрикорпоративного общения, а также связи с внешней средой. Применение корпоративных социальных сетей при решении бизнес-задач предоставляет возможность создавать, адаптировать, мотивировать и поддерживать команды единомышленников, сократить время и материальные расходы на решение многих организационных и трудовых задач. Каждый сотрудник имеет рабочую страницу, являющуюся автоматизированным рабочим местом по должностной функции. Имеется набор встроенных представлений и фильтров для своевременного получения производственной информации, положений, приказов и уведомлений. Выполнив интеграцию функций социальной сети с системой электронного документооборота и обеспечения управления упрощается процесс выдачи поручений, согласования документов. Этот вид электронной коммуникации включает в себя и расширяет функционал систем электронной почты, блогов и мессенджеров, что положительно скажется на прозрачности обмена информацией, вовлеченности сотрудников в процессы разработки и предоставления удаленной совместной работы. Одними из самых известных и широко применяемых представителей корпоративных социальных сетей являются Google Currents, Facebook Workplace, DaOffice, «Битрикс24» и внутрикорпоративные сообщества во «ВКонтакте».

Таким образом, разнообразные возможности в представлении информации в виде текста, звука, графики, видео, анимации позволяют сотрудникам эффективно взаимодействовать между собой для решения поставленных с учетом специфики задач. Современные технологии электронной коммуникации являются эффективными средствами для совместной деятельности проектных групп и организаций в интернете в

режиме реального времени, позволяющими ускорять и оптимизировать бизнес-процессы, расширять область деятельности при ведении более тесного общения, сокращать расходы на организационные процессы, что способствует повышению эффективности и увеличению прибыли.

Список использованных источников:

1. Интерактивные электронные коммуникации (возникновение «Четвертой волны): учебное пособие / Ф. И. Шарков – «Дашков и К», 2017 – 259 с.
2. Управление проектами для «чайников» / Портни Стэнли Е. – Диалектика, 2019 – 288 с.
3. Гибкое управление проектами и продуктами / Б. И. Вольфсон – Питер, 2017 – 144 с.
4. Проектное управление в сфере информационных технологий / А. А. Челябин – Принтлето, 2016 – 192 с.
5. Обратная связь в бизнесе: Честный диалог с клиентами и сотрудниками / А. Лэйн – М.: Альпина Паблишер, 2020 – 344 с.
6. Грубич Т.Ю. Процесс управления в организации. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 114. С. 754-770.

*Подгорная М. А.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Ефанова Н.В.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **СРАВНЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ KANBAN-ИНСТРУМЕНТОВ**

В статье рассматривается общая информация о системах с возможностью использования kanban-досок и производится их сравнительный анализ.

The article discusses general information about systems using kanban-boards and makes their comparative analysis.

В современном мире среда предприятия быстро изменяется, в таких условиях невозможно обойтись без управления проектами. Качественно организованная работа помогает не только оптимизации проектов, но и правильному распределению, времени, бюджета, ресурсов организации. Если необходимо эффективно организовать ведение рабочих процессов, следует внедрить новый функционал для отслеживания всех задач предприятия.

Kanban – инструмент для коллективной работы над задачами с отображением всех этапов на специальной доске. Данный инструмент делает все рабочие процессы наглядными и отображает выполнение работы сотрудниками в режиме реального времени для контроля их загруженности. Цель работы – сравнить самые актуальные на 2020 год системы управления на основе kanban-методологии.

Обычно kanban-доску делят на 3 колонки: к выполнению (to do); в процессе выполнения (doing); выполненные (done). На kanban-доску так же можно добавить следующие элементы: backlog (общий список задач или требований); разработка; тестирование; проверка; готово.

В таблице 1 представлены наиболее популярные инструменты, поддерживающие методологию kanban.

Таблица 1 – Инструменты kanban

Наименование	Стоимость	Бесплатный пробный период	Платформа	Язык
Trello	от 9.99\$ в месяц при годовой оплате.	не ограничено по времени	веб-сервис, iOS, Android, Windows, MacOS	русский, украинский, английский, немецкий, испанский, французский, итальянский и др.
Asana	от 6.25\$ за пользователя в месяц при годовой оплате	есть	веб-сервис, iOS, Android	английский, немецкий, испанский, французский, португальский, японский
Bitrix 24	от 13,36\$ в месяц при годовой оплате	Не ограничено по времени до 12 пользователей	веб-сервис, iOS, Android	русский, белорусский, украинский, казахский, английский, немецкий, китайский, испанский
Hugger	от 7\$ за пользователя в месяц при годовой оплате	Есть	веб-сервис, iOS, Android.	английский

Рассмотрим плюсы и минусы представленных инструментов:

1. Trello – самый популярный kanban-инструмент. По стоимости является одним из самых дорогих среди предложенных, но ограниченного функционала на бесплатном тарифе вполне достаточно для качественной работы.

Плюсы: usability; быстрый поиск; реализация на Windows и MacOS; интеграция с другими приложениями; поддержка русского языка.

Минусы: упор на активные задачи, а не на срок выполнения; необходимость подключения другого ПО, так не своего учета времени; полезен только для краткосрочных проектов.

2. Asana. Платформа подходит для личного пользования и небольших команд. Asana поможет сфокусироваться на дедлайнах и постановке приоритетных задач.

Плюсы: интеграция с большим количеством приложений.

Минусы: не подходит для больших команд; не поддерживается русский язык.

3. Bitrix 24 – полноценная CRM-система с возможностью управления проектами. Хорошо подходит только для больших компаний.

Плюсы: связь задач с CRM; поддержка русского языка; возможность оценки эффективности работы сотрудников.

Минусы: не интуитивный интерфейс; требует время на изучение, обучение и внедрение.

4. Hygger – PM-инструмент, предназначенный для компаний средних размеров.

Плюсы: интуитивный интерфейс; интеграции с JIRA Software, Intercom, GitHub, Slack, DropBox, Google Drive; возможность приоритезации задач.

Минусы: не поддерживается русский язык; не подходит для крупных компаний.

Подводя итоги, Hygger, скорее всего, не подойдет для среднестатистической российской компании, так как в нем отсутствует поддержка русского языка. По той же причине нерационально внедрять такой kanban-инструмент как Asana. Однако оба инструмента хорошо поддерживают методологию, имеют удобный интерфейс, не требуют много времени на обучение сотрудников. Для краткосрочных задач подойдет Trello. Интуитивный интерфейс, бесплатный бессрочный период с достаточным функционалом, подходит для средних компаний. Есть возможность подключения платного тарифа для расширения функционала. Наиболее эффективной из предложенных является Bitrix24. Это полноценная CRM-система, в которой kanban-доска реализована как дополнительная

возможность. Подходит для крупных и средних организаций, занимающихся продажами и контролирующими каналы коммуникаций с клиентами. Kanban-доска реализована качественно. Однако стоит учитывать ее большую стоимость по сравнению с другими системами и перегруженность другим функционалом, необходимость в котором может отсутствовать в компании.

Kanban-инструмент следует подбирать исходя из разнообразия существующих проектов и требуемого функционала, так как разные компании преследуют различные цели. Следовательно, нет «идеальной» системы, в каждой компании будут свои критерии для окончательного выбора.

#### Список использованных источников:

1. Антонов В. А. Необходимость эффективного управления мастер-данными на средних и крупных предприятиях / В. А. Антонов, Н. В. Ефанова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. трудов XII международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 212-215.
2. Донской И. С. Анализ систем багтрекинга для организаций, занимающихся разработкой веб-сервисов / И. С. Донской, Н. В. Ефанова // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты: сб. трудов II Всероссийской научно-практической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – С. 107-110.
3. Крамаренко Т. А. Методики и модели проектирования и разработки информационных систем / Т. А. Крамаренко, Т. В. Лукьяненко. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 175 с.
4. Мурлин А. Г. Программирование на языке СИ++ / А. Г. Мурлин, В. А. Мурлина, Н. В. Ефанова, Е. А. Иванова. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 186 с.
5. Павлов Д. А. Сетевое распределение производственных задач в условиях неопределенности исходных данных / Д. А. Павлов, Н. В. Ефанова, И. М. Яхонтова, Т. Ю. Грубич // Экономическое прогнозирование: модели и методы : сб. трудов XVI Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.В. Давниса. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2020. – С. 145-147.
6. Рыбалко М. А. Современные средства разработки бизнес-приложений / М. А. Рыбалко, Е. А. Иванова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. трудов XI международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 345-347.
7. Федоров О. Ю. Автоматизация бизнес-процессов предприятия как первоначальный этап внедрения информационной системы управления бизнес-процессами / О. Ю. Федоров, И. М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. трудов VII международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 130-133.

*Стремиллова А.А., Васюкова К.А.,  
«Бизнес-информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Ефанова Н.В.,  
доцент, канд. экон. наук,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская федерация*

## **УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВЫМИ РИСКАМИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ**

В статье рассмотрены основные причины кадровых рисков и приведен алгоритм управления, целью которого является минимизация последствий данного вида рисков.

The article discusses the main reasons for personnel risks and provides a management algorithm, the purpose of which is to minimize the consequences of this type of risk.

Главным ресурсом в любой организации являются люди – персонал, именно от него зависит эффективность деятельности. Поэтому неудивительно, что зачастую бизнес сталкивается с рисками, связанными с кадровым потенциалом. Выявление основных причин кадровых рисков является основой их предотвращения. Ошибки, вызванные «человеческим фактором», могут быть связаны с разными причинами. При их выявлении необходимо изучить все обстоятельства, которые влияют на поведение сотрудников в определенных ситуациях.

Распространенными причинами кадровых рисков является прием на работу неподходящих сотрудников или повышение в должности лиц, не обладающих достаточной квалификацией или неготовых к большей ответственности. Единственный способ предотвратить такие ситуации – это своевременно распознать предупреждающие сигналы. Эти сигналы носят личностный и мотивационный характер. Проблема обычно кроется в неподходящих личностных и мотивационных характеристиках людей. Их часто забывают при принятии кадровых решений, так как основное внимание уделяется соответствию требованиям к должности. Личностные и мотивационные характеристики, повышающие риски ненадлежащего поведения, – это личные характеристики (например, эмоциональная нестабильность), а также характеристики, влияющие на отношение к работе, такие как снижение ответственности, склонность не уважать правила или

авторитет, нежелание пробовать новые подходы, неспособность признать свою вину и т. д. Неподходящая личная мотивация может быть связана с тем, что сотрудники теряют реальный интерес к своей работе и предпочитают работать над чем-то другим. Еще более серьезным источником рисков могут быть значительные финансовые или материальные мотивы или чрезмерные амбиции. Оба становятся частой причиной нарушения юридических и корпоративных норм. Наиболее серьезным источником кадровых рисков, связанных с неподходящим продвижением по карьерной лестнице, является то, что на руководящие должности продвигаются люди, которые являются хорошими экспертами, но неподходящими менеджерами. Их личные качества и стиль управления затрудняют работу других, деморализуют их или даже наносят ущерб репутации предприятия. Однако лица с неподходящим стилем управления или характеристиками часто продвигаются «вверх» на предприятиях, потому что их неподходящие характеристики ошибочно принимают за добродетели.

Существует алгоритм, с помощью которого можно выявить и оценить кадровые риски, в следствии чего принимать решения по минимизации последствий, либо вовсе по их устранению. Сперва необходимо провести анализ для определения наиболее опасных рисков для предприятия, с помощью оценки влияния риска на деятельность компании и уровня возможного ущерба. На втором этапе, исходя из полученной информации, следует разработать последовательность действий для каждого выявленного риска. На третьем этапе происходит реализация разработанных действий и оценка их эффективности.

Для минимизации кадровых рисков необходимо непрерывно контролировать процесс управления персоналом, начиная от подбора и приема на работу сотрудников и на протяжении всего рабочего процесса в целом. В сфере кадровой политики наиболее важным является: правильно формировать цели, задачи и требования к персоналу, иметь возможность обучить и повысить квалификацию сотрудников, обеспечение персонала трудовой мотивацией, достойной оплатой труда, а также регулярно проводить оценку результатов деятельности.

Управление рисками, связанными с человеческими ресурсами, является важной частью управления рисками предприятия. Однако основные источники кадрового риска нередко не рассматриваются систематически, как это необходимо. Управление рисками человеческих ресурсов – это долгосрочный процесс. Он связан с тем, чтобы максимально ограничивать индивидуальные риски или предотвратить наиболее серьезные последствия.

#### Список использованных источников:

1. Кузнецова А.А. Управление персоналом предприятия на основе КРІ / А.А. Кузнецова, Н.В. Ефанова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. материалов VII международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 143-145.
2. Кузнецова А.А. Система поддержки принятия решения для оценки персонала организации / А.А. Кузнецова, Н.В. Ефанова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сб. материалов IX студенческого международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 56-58.
3. Павлов Д. А. Сетевое распределение производственных задач в условиях неопределенности исходных данных / Д. А. Павлов, Н. В. Ефанова, И. М. Яхонтова, Т. Ю. Грубич // Экономическое прогнозирование: модели и методы : сб. трудов XVI Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.В. Давниса. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2020. – С. 145-147.
4. Яхонтова И.М. Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании / И.М. Яхонтова, Т.А. Крамаренко. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 86 с.
5. A new model for evaluation of human resources: case study of catering industry / Pereira J.P., Efanova N., Slesarenko I. // New Knowledge in Information Systems and Technologies: Advances in Intelligent Systems and Computing. 2019. Т. 930. – p. 612-621.
6. Research of the Competency Model's Influence on Staff Management in Food Industry / Pereira J.P., Efanova N., Slesarenko I. // Trends and Innovations in Information Systems and Technologies: Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Т. 1159. – p. 351-360

*Чич А.А.,  
«Прикладная информатика»,  
магистратура, 2 курс  
Барановская Т. П.,  
д-р экон. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

### **СТРУКТУРА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ (КРІ)**

В статье рассматриваются требования, виды и особенности ключевых показателей эффективности, а также описывается методика оценки работы персонала через КРІ.

The article discusses the requirements, types and features of key performance indicators, and also describes the methodology for assessing the work of personnel through KPIs.

Современные требования к организации контроля работы сотрудников подразумевают оценку их деятельности с точки зрения качества работы посредством расчета и анализа показателей КРІ. Руководство предприятия требует от управленческого персонала информации о вкладе каждого

работника в повышение доходности компании. Работники, в свою очередь, хотят материального стимулирования и интересуются, от чего зависят премии или надбавки. Организация системы оценки эффективности персонала посредством расчет и анализа показателей их деятельности позволит сделать данные процессы более эффективными, так как каждый работник будет иметь достаточно информации, четкие границы нормативных индикаторов их результативности и стремиться к достижению этих показателей. То есть подобная система позволит увидеть четкую картину происходящего на предприятии. Оценка эффективности работы персонала способна помочь руководителю организации развеять сомнения, получить показатели в цифрах и подготовиться к принятию управленческих решений по повышению результативности работы подчиненных.

Конечный результат является критерием оценочного анализа любой деятельности. Цели проведения оценки эффективности работников можно разделить на: административные, информационные и мотивационные.

Комплексная корпоративная система анализа ключевых показателей эффективности KPI (Key Performance Indicators) способна значительно повлиять на прибыль компании.

В системе KPI определяются четкие измеряемые показатели эффективности работы сотрудников, на основе которых можно сделать анализ и выявить:

- соответствуют ли продуктивность сотрудника затратам на него;
- нужно ли искать на должность нового сотрудника и обучать его или

можно повысить уже имеющегося сотрудника.

Показатели должны отвечать основным требованиям:

- 1) Должны быть достижимы.
- 2) Должны подстраиваться под текущие изменения в компании.
- 3) Должны быть объективны и прозрачны.
- 4) Должны быть конкретны и не выходить за рамки должностных инструкций.

5) Должны способствовать повышению мотивации сотрудника на достижение результатов.

Виды ключевых показателей эффективности KPI:

- показатели результата (качество и количество результатов);
- показатели функционирования (соответствие бизнес-процессов их алгоритму выполнения);
- показатели эффективности (соотношение результатов к затраченным ресурсам);

- показатели затрат (сколько всего потрачено ресурсов);
- показатели производительности (соответствие результатов потраченному на них времени);
- и др.

Чтобы не утонуть в метриках, необходимо учитывать только влияющие на бизнес-процесс показатели. Именно поэтому показатели и называются ключевыми. Фокусироваться нужно на главном, это сэкономит время на заполнении таблиц, и не будет размывать результаты лишними незначимыми данными.

При оценке работы персонала по системе КРІ для каждой должности в компании разрабатываются модели текущих результатов и компетенций. Они содержат такие показатели как:

- количественные и качественные, командные и индивидуальные.
- корпоративные, управленческие и экспертные.

Непосредственным руководителем заполняется таблица персональной деятельности сотрудника за конкретный период, где первый, опираясь на свои приоритеты, выставляет каждому из выбранных показателей вес от 0 до 1. Единица – суммарный вес показателей.

Уровни эффективности, которые устанавливаются для каждого показателя в начале оценки: база (худшее значение), норма (обязательный порог) и цель (идеальное значение).

После окончания контрольного периода происходит оценка всех показателей КРІ. После оценки фактического показателя рассчитывается частный результат сотрудника по специальной формуле:  $(\text{Факт} - \text{База}) / (\text{Норма} - \text{База}) \times 100 \% = \text{результат} (\%)$

Далее рассчитывается рейтинг сотрудника. В итоге всех подсчетов получают некий средний коэффициент результативности сотрудника. Результат больше ста процентов показывает высокую результативность, а если меньше – недобор до установленного значения по некоторым показателям, что в целом повлияло на результат.

Благодаря методу оценки работы персонала через ключевые показатели эффективности, руководство получает оценочный лист с полной информацией о работнике, следовательно, на его основании он может корректировать работу подчиненных, если текущие результаты не дотягивают до плановых значений.

Результат оценки предоставляется в различных форматах. Это может быть индивидуальный отчет, содержащий результаты по конкретному

сотруднику, или групповой формат, в котором прослеживается топ выдающихся сотрудников.

В свою очередь сотрудники получают прозрачный механизм оценки их работы. В этом и состоит главный плюс системы КРІ. Механизм объективных измерений позволяет определить, насколько сотрудник полезен для достижения стратегических и тактических целей фирмы.

Список использованных источников:

1. Вострокнутов А.Е., Нилова Н.М. К вопросу о разработке системы показателей для оценки бизнес-модели организации малого предпринимательства. / А.Е. Вострокнутов, Н.М. Нилова// Финансовая экономика, 2019. № 11. С. 652-655.
2. Семенова Е.К., Яхонтова И.М. КРІ: разработка и применение показателей бизнес-процесса / Е.К. Семенова, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VII Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 125-127.

*Маслакова П.И., Бальжанова Б.М.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 4 курс  
Тюнин Е.Б.,  
канд. экон. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

### **ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ НА 2020 ГОД**

В данной статье проанализированы возможности актуальных платформ для проведения видеоконференций и выявлены их преимущества и недостатки.

The article analyzes the capabilities of current videoconferencing platforms and identifies their advantages and disadvantages.

Прошедший, 2020 год был непростым. Вспышка новой, ранее неизвестной, коронавирусной инфекции охватила Китай, а затем и весь мир. В целях предотвращения распространения коронавирусной инфекции во многих странах было принято решение вводить режим карантина с разными видами запретов и ограничений, а некоторые страны временно переходили в режим чрезвычайного положения. Для предотвращения скопления людей, большое количество организаций временно прекратило свою работу или перешло в дистанционный режим; в число таких предприятий вошли и учебные заведения всех уровней подготовки.

Несмотря на нестабильную ситуацию в мире и ограничительные меры, работа многих предприятий и учебных заведений должна была продолжаться, при этом качество оказания услуг не должно было ухудшиться. Для продолжения работы в дистанционном режиме стали активно использоваться различные информационные технологии, в том числе технология видеоконференцсвязи. В свете этого активно стали использоваться приложения для видеоконференций; безусловно, они появились задолго до пандемии, но принцип дистанционной работы был не особо популярен, поэтому изучение данных программ и повсеместное внедрение пришлось

именно на весну 2020 года. Роль видеоконференцсвязи (ВКС) резко выросла, ведь, как полагают психологи, при разговоре мы лишь 10% информации извлекаем из сказанного, остальные 90% получаем невербальным путем, наблюдая за собеседниками.

Ужесточение ограничений и введение карантинных мер, спровоцировало ситуацию, в рамках которой как перед обычным пользователем, так и перед организацией, возникает ряд вопросов. Одним из основных из них является непосредственный выбор площадки для ВКС, для чего требуется проведение их детального анализа для выявления максимально эффективного инструмента дистанционного взаимодействия.

В первую очередь, рассматривая поставленный вопрос, необходимо отметить, что первые ВКС появились уже к концу 1970-х годов, их представила компания Ericsson; они были реализованы в формате видеотелефона, который на достаточно высоком для того времени уровне передавал аудиовизуальную информацию.

Если рассматривать современные платформы, первопроходцем в данном направлении можно назвать Skype; его релиз состоялся в 2003 году. Несмотря на то, что он являлся не первым инструментом для организации видеосвязи, он быстро обрел популярность, ввиду простой регистрации; уже в 2009 году количество учетных записей в Skype перешагнуло за полмиллиарда. Помимо сказанного выше, Skype обладал нетипичной функцией - возможностью совершать звонки на стационарные и мобильные устройства по всему миру.

Безусловно, с 2009 года технологии не стояли на месте и различные компании разработали многочисленные платформы для видеозвонков, но в рамках данной статьи рассмотрим только несколько из них и проведем их сравнительный анализ: Skype, Zoom, Cisco Webex Meetings, Discord и Google Hangouts.

Zoom - платформа предназначена для проведения видеоконференций. Еще в 2019 году исследовательской компанией Gartner была включена в список лидеров конференц-решений. Колоссальную популярность платформа получила весной 2020 года, особенно среди образовательных организаций, благодаря простому интерфейсу и бесплатной поддержке.

Google Hangouts – разработка от компании Google, появившаяся в 2013 году. Для взаимодействия с данной платформой достаточно иметь электронную почту Gmail. Также платформа встроена в G Suite, что упрощает взаимодействие корпоративных клиентов, так как сохраняется поддержка Google. Недостатком платформы Google Hangouts, как и у Skype, является ее неадаптированность для работы при нестабильной связи.

Cisco Webex Meetings - сервис конференций и вебинаров корпоративного уровня; имеется бесплатный тариф для небольших по численному составу конференций.

Discord – платформа, предназначенная, в первую очередь, для гейминга; с ее помощью, в основном, производится трансляция игрового процесса. Обладает функцией совместной работы. Основные инструменты сервиса бесплатны. Несмотря на то, что Discord не является специализированной платформой для проведения видеоконференций, его также используют для проведения онлайн-мероприятий и обучения.

Инструмент / Характеристика	Google Hangouts	Zoom	Skype	Cisco Webex Meetings	Discord
Платформы	веб, Android, iOS, Chrome	Mac, Windows, Linux, iOS и Android	Windows, MacOS, Android, Linux, iOS, Kindle Fire HD, Xbox One, Amazon Echo, веб	Windows, MacOS, Android, Linux, iOS, веб, спец-устройства	Windows, MacOS, Linux, Android, iOS, веб.
Количество участников конференции	250*	1000	50	25 на одном экране	10 (50)**
Общий чат (количество участников)	+ (до 150 участников)	+ (до 500 участников)	+	+	+
Демонстрация экрана	+	+	+	+	+
Передача файлов	+	+	+	+	до 100 Мб
Прямая трансляция (объем аудитории)	до 100 тыс.	интеграция с Facebook и YouTube	в Skype for business до 10 тыс.	до 1 млн	н.д.
Качество видео (в период всеобщей удаленки <u>МОЖЕТ БЫТЬ СНИЖЕНО</u> из-за возросшего трафика)***	до 720p	до 720p	до 1080p	720p	стрим — 1080p@60fps, экран — 720p@60fps или 1080p@30fps
Запись	на некоторых платных тарифах	+	+ (30 дней)	+	н.д.
Дополнительные функции	интеграция с календарем и почтой, запуск видео из Slack и др.	подмена фона на видео, демонстрация любого приложения с iPhone / iPad	размытие фона, автоматические субтитры	автоматическая транскрибация, интеграция с календарями, запуск видео из Slack и др., голосования	-
Ограничения бесплатной версии	до 10 человек в видеовстрече	40 минут записи, 40 минут групповых конференций, до 100 участников	отсутствие SkypeOut и SkypeIn	тарифы в РФ зависят от партнеров	качество видео до 720p@30fps, ограничение размера файлов
Платная версия	В рамках платформы G Suite (от 5,4\$ в мес.)	от 14,99 \$ в месяц	поминутная тарификация звонков SkypeOut и SkypeIn	от 13,5\$ в мес. / тарифы в РФ зависят от партнеров	4,99/9,99\$ в мес.

Рисунок 1 - Сравнение ВКС

Рынок ВКС предлагает типичный набор инструментов для данной сферы, который, безусловно, может быть расширен или сокращен от выбранной тарификации.

Сравнение вышеописанных платформ представлено на рисунке 1.

Проанализировав данную информацию, можно сделать вывод о том, что лучшим выбором для проведения онлайн-семинаров и лекций на бесплатной основе в настоящее время является Zoom, так как он обладает наиболее широким набором инструментов управления и размером аудитории.

Также доступным аналогом Zoom выступает Google Hangouts. Встроенная поддержка Google-систем упрощает дистанционное взаимодействие, и даже при ограничении в 10 участников, может автоматически транслироваться в YouTube на неограниченную аудиторию.

Полный перевод различных мероприятий в онлайн стал невероятным, но не до конца изученным феноменом, который колоссально повлиял на привычный мир, и осовременили его. Поэтому технологии ВКС будут активно развиваться и совершенствоваться.

#### Список использованных источников:

1. Недогонова Т.А., Замотайлова Д.А. Анализ направлений автоматизации в организации // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VII международного форума., Краснодар, КубГАУ, 2016, С. 88-90.
2. Лабинцева В.Р., Овчаров А.П., Замотайлова Д.А. Облачные технологии: Перспективы использования в качестве ИТ - аутсорсинга. Часть 1 // Инновационные материалы и технологии. сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Казань, 2018. С. 25-28.
3. Лабинцева В.Р., Овчаров А.П., Замотайлова Д.А. Облачные технологии: Перспективы использования в качестве ИТ - аутсорсинга. Часть 2 // Инновационные материалы и технологии. сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Казань, 2018. С. 28-30.

*Ткаченко А.С.,  
«Прикладная информатика»,  
бакалавриат, 3 курс  
Грубич Т. Ю.,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **ОБЩЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕССЕНДЖЕРОВ: ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КОММУНИКАЦИИ, ПЛЮСЫ И МИНУСЫ**

В статье дана характеристика понятия «электронная коммуникация», описаны современные условия использования информационных технологий в обществе. Рассмотрены сферы использования мессенджеров и положительные и отрицательные стороны последних. По итогам изучения данной темы сделаны выводы об эффективности использования мессенджеров и электронных коммуникаций в целом.

The article provides a characteristic of the concept of «electronic communication», describes the modern conditions for the use of information technology in society. The areas of using instant messengers and the positive and negative aspects of the latter are considered. Based on the results of studying this topic, conclusions were made about the effectiveness of using instant messengers and electronic communications in general.

Современное общество характеризуется повсеместным использованием информационных технологий. Коммуникации между людьми вышли на новый, цифровой, уровень. Использование специальных приложений для общения – мессенджеров – распространено не только на предприятиях, но и в повседневной жизни.

Под электронной коммуникацией понимаю особую форму общения, которая демонстрирует взаимодействие людей между собой на просторах Интернета. Такое общение осуществляется в режиме реального времени, тем самым заменяя другие способы связи людей. Видов интернет коммуникаций много: социальные сети и электронная почта, блоги, форумы, WIKI–технологии, различные тематические группы и др.

Общение в интернете осуществляется при помощи мессенджеров – это программа, мобильное приложение или веб-сервис для мгновенного обмена сообщениями.

У данного вида общения существует основная цель – это увеличение скорости передачи информации, а так же сохранение ее качества. Общение при помощи различных мессенджеров намного эффективнее, чем средства, используемые ранее. Сейчас мы соединены практически со всем миром, что намного удобнее, ведь это экономит время на перелеты.

Интернет коммуникации активно применяются в различных деловых сферах, проведение конференций не обходится без них. Неформальные разговоры, переписки так же сейчас все в интернете. Люди привыкли к тому, что это быстро и легко – именно поэтому данный вид общения получил такую популярность.

У мессенджеров есть свои плюсы и минусы. Так, например, одним из самых основных плюсов является возможность общаться с людьми, которые в данный момент находятся очень далеко от нас. Или же важным показателем для многих людей является возможность не показывать свои эмоции, установление некоего психологического барьера. Данный вид общения подходит для официальных переговоров. Наверное, основное удобство, которым пользуются как молодое поколение, так и люди в возрасте, – установленный негласно новый стиль общения. В обычных сообщениях чаще всего люди не соблюдают особых правил пунктуации и орфографии, если речь идет не об официальных переписках.

Но существует и обратная сторона медали – минусы такого общения. В результате регулярного использования интернет общения люди становятся склонными к сокращениям, которые впоследствии мы можем слышать в их речи. Так многие подростки вместо слова спасибо говорят «спс». Так же люди максимально стремятся упростить свое сообщение, тем самым богатство речи уходит в убыль, начинается обеднение языка.

Сейчас все мы стали зависимыми от информационных технологий, в частности от сетей интернета. Каждый человек ежедневно проводит минимум 20% времени в телефоне или же компьютере. Конечно, это удобно и практично. С появлением интернет коммуникаций у людей появилось больше возможностей как в общении, так и в собственном развитии. Эффективность работы во многих сферах увеличилась с приходом информационных технологий и это так же заслуга интернет общения, ведь экономия времени всегда будет ценным фактором любого производства.

Список использованных источников:

1. Дзялошинский, И. М. Деловые коммуникации. Теория и практика : учебник для бакалавров / И. М. Дзялошинский, М. А. Пильгун. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 433 с.

2. Музыкант, В.Л. Интегрированные маркетинговые коммуникации: Учебное пособие / В.Л. Музыкант. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 216 с.
3. Собольников, В. В. Невербальные средства коммуникации : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Собольников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с.
4. Ахмедов Т.Р. Влияние современных информационных технологий на процесс социализации молодежи // Сборники конференций НИЦ Ионосфера. – 2011. - №38. – С. 74 – 78.
5. Павлов Д.А., Грубич Т.Ю. Управление ИТ-сервисами и контентом. Краснодар, 2018.
6. Барановская Т.П., Грубич Т.Ю., Нилова Н.М., Ефанова Н.В. Системный анализ. Практикум / Краснодар 2015.

*Яремченко П.М.,  
«Информационные системы и технологии»,  
бакалавриат , 3 курс  
Грубич Т.Ю.,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина»,  
Российская Федерация*

## **БИЗНЕС КОММУНИКАЦИИ: ТРЕНДЫ 2020**

В статье были рассмотрены тренды 2020 года в сфере бизнес коммуникации. Уделено внимание четырем направлениям, наиболее актуальным, по мнению аналитических сведений. Приведена информация по сферам применения указанных направлений.

The article examines the trends of 2020 in the field of business communication. Attention is paid to four areas, the most relevant, according to analytical sources. Information on the spheres of application of the indicated directions is provided.

Связь, взаимодействия в больших информационно – аналитических сферах компании будут всегда являться главной целью их развития, поэтому было разработано общее понятие – бизнес коммуникации. Коммуникации в сфере бизнеса играют важную роль для реализации, выполнения поставленных целей и задач в компании. Главной причиной их создания является донесение информации сотрудникам предприятия, которая будет целенаправленно указывать на определенные последовательные действия, а также развитие сотрудников в направлении digital. Поэтому необходимо создать нужные условия для восприятия партнера, чтобы нужная информация воспринималась легко. Сотрудники компании должны проводить

исследования потребительского пути, а также понимать на каких этапах покупатель будет нуждаться в вас.

С 2015 г. выявляются и дополняются тренды коммуникационной отрасли. В данной статье будут описаны новые тенденции, которые коснулись мировых бизнес коммуникаций в 2020 году.

Ключевыми направлениями в сфере бизнес коммуникаций являются – digital коммуникации, инфлюенсеры, цифровая трансформация и диджитализация. По данным Moscow Advanced Communications School и Universal University эти отрасли позволяют бизнесу увеличивать доход.

Большая часть населения мира сейчас имеет доступ в интернет, а также регулярно использует digital приложения, социальные сети, мессенджеры и многое другое. Все данные приложения помогают людям в разных сферах. Поэтому мобильный маркетинг — один из наиболее привлекательных и разносторонних, а также выгодных секторов цифровой рекламы. В связи с этим появляется необходимость в создании полезного контента, который содержит нужную информацию и обладает смыслом. Статистика показывает, что глобальные расходы на мобильную интернет-рекламу увеличились с \$109 млрд в 2016 году до \$247 млрд в 2020 году. Это оказывает влияние на рынок мобильной рекламы во всем мире.

Цифровая трансформация – залог успешного бизнеса в 2020 году, как отмечают эксперты. Умение анализировать клиента, работать с полученной информацией – будет являться огромным преимуществом в развитии бизнеса. Где, непосредственно, важную роль играет коммуникация с людьми. Также актуальными становятся такие технологии программирования, как API (Application Programming Interface). Данные технологии позволяют эффективно работать со значительным объемом транзакций. В частности, их активно применяют eBay и PayPal.

Еще один важный компонент бизнес коммуникации – это диджитализация. Видео и прямые трансляции дают доступ к информации не только тем, кто присутствует физически на мероприятии для которого проводится прямая трансляция, но и гораздо большему количеству людей. Активно данная отрасль начала развиваться в школах и высших учебных заведениях, в некоторых городах появилась возможность получить высшее образование на основе дистанционного обучения. Люди могут заказывать такси и отслеживать местоположение машины, скачав приложение на телефон. Таким образом, интернет помогает улучшить и упростить получение информации, а также заменить целую команду сотрудников мероприятия.

Настроить освещение и звук, поддерживать температуру и уровень влажности может один человек с помощью смартфона.

В 2020 году инфлюенсеры перешли из тренда в мейнстрим и закрепили позиции, они стали полноценной частью стратегии продвижения брендов наравне с другими каналами коммуникаций. В центре внимания микро-инфлюенсеры, потому что они более точно могут влиять на аудиторию, их контент вызывает большую вовлеченность и интерес, они работают в узких нишах, что более актуально для брендов.

Каждой бизнес компании стоит акцентироваться на PR и медиа структурах. Развитие технологий создало огромное море инструментов маркетинга и коммуникаций. Охватить их все невозможно, но нужно постараться забрать хотя бы те, которые еще актуальны для ведения бизнеса. Конкуренция в большинстве областей высокая, digital-маркетинг и новые технологии развиваются быстро и лидирующие позиции занимают те компании, которые используют технологии в своей деятельности.

#### Список использованных источников:

1. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 133 с.
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 126 с.
3. Кедрова Г. Е. Информатика для гуманитариев : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.] ; под редакцией Г. Е. Кедровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 439 с.
4. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 320 с.
5. Барановская Т.П., Грубич Т.Ю., Нилова Н.М. Ефанова Н.В. Системный анализ. Практикум / Краснодар, 2015.
6. Грубич Т.Ю. Процесс управления в организации. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 114. С. 754-770.