

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет

вычислительной техники

Кафедра

«Вычислительная техника»

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Магистерская программа: «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНИКО-
ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОКУМЕНТООБОРОТА

Студент

(подпись, дата)

Матянина Мария Юрьевна

(ФИО полностью)

Руководитель

(подпись, дата)

Зинкин С.А.

(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

(подпись, дата)

Бычков А.С.

(фамилия, инициалы)

Рецензент

(должность, место работы)

(подпись, дата)

(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол зас. кафедры от 02.06.2023 № 14)

Заведующий кафедрой

(подпись)

Митрохин М.А.

(фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой отлично

(протокол заседания ГЭК от 9.06.23 № 4)

Секретарь ГЭК

(подпись)

Гурин Е.И.

(фамилия, инициалы)

Пенза 2023

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет

вычислительной техники

Кафедра

«Вычислительная техника»

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой

М.А. Митрохин

« 29 » ноября 2021 г.

ЗАДАНИЕ

НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

1. Студент Матянина Мария Юрьевна гр. 21ВВВм1 факультета вычислительной техники, направления 09.04.01
2. Тема работы «Автоматизация технико-экономического анализа эффективности документооборота».

Тема утверждена приказом ПГУ № 924/о от "29" ноября 2021 г.

3. Руководитель магистерской диссертации д.т.н., профессор Зинкин С.А.
4. Задание на работу (назначение разработки, исходные данные и т.п.)

Назначение разработки: осуществление оценки эффективности системы документационного обеспечения управления организации.

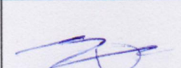
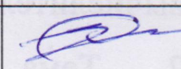
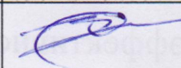
Реализация аналитического решения исследования показателей эффективности документооборота организации.

5. Перечень подлежащих разработке вопросов

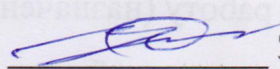
1. Исследование технико-экономического анализа документооборота: изучить предмет, характеристики, задачи, методы.
2. Разработка методики технико-экономического анализа эффективности документооборота организации.
3. Разработка автоматизации аналитического решения оценки эффективности документооборота организации.

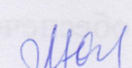
4. Тестирование автоматизированного аналитического решения оценки эффективности документооборота организации.

6. Календарный график выполнения работы

№ п/п	Наименование этапов работы	Объем работы	Срок выполнения	Подпись руководителя
1.	Исследование предметной области техничко-экономического анализа	10%	29.11.2021- 20.12.2021	
2.	Анализ предметной области документационного обеспечения управления	13%	21.12.2021- 28.02.2022	
3.	Анализ современных технологий, используемых в автоматизации аналитических решений	10%	01.03.2022- 01.05.2022	
4.	Разработка аналитического решения автоматизации технико- экономического анализа документооборота	39%	02.05.2022- 27.12.2022	
5.	Тестирование автоматизации аналитического решения	15%	28.12.2022- 29.03.2023	
6.	Оформление выпускной работы	10%	30.03.2023- 31.05.2023	

Дата выдачи задания " 29 " ноября 2021 г.

Руководитель магистерской диссертации  Зинкин С.А.
(подпись, дата)

Задание к исполнению принял студент  Матянина М.Ю.
(подпись, дата)

Работу к защите допустить
Декан факультета  08.06.2023 Фионова Л.Р.
(подпись, дата)

РЕФЕРАТ

Магистерская работа содержит 60 л., 21 рис., 21 источн., 1 прил.

АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ,
СИСТЕМА ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ,
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОКУМЕНТООБОРОТА, ДОКУМЕНТ, LOGINOM

Цель работы – исследование технико-экономического анализа документооборота организации и увеличение его эффективности за счёт комплексного исследования и обобщения результатов.

В данной магистерской диссертации объектом исследования выступает система документационного обеспечения управления организацией. Предметом исследования являются документационные процессы организаций, их эффективность, зависящая от объективных и субъективных параметров, отражающаяся в локальной нормативной базе и системе оперативной информации.

В результате проведенной работы разработаны:

- система частных показателей, позволяющая оценить состояние документооборота исходя «от документов»,
- набор аналитических коэффициентов, описывающих систему ДОУ,
- методика оценки эффективности состояния документооборота организации,
- автоматизация аналитического решения технико-экономического анализа документооборота организации.

Дальнейшее развитие разработанной системы может включать в себя раздел автоматизации сбора первичной информации.

					ПГУ1.090401.07.001 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Автоматизация технико-экономического анализа эффективности документооборота Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Матянина М.Ю.						
Провер.		Зинкин С.А.					2	60
Н. Контр.		Бычков А.С.				ФВТ, каф. ВТ		
Утверд.		Митрохин М.А.				гр. 21ВВВм1		

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Техничко-экономический анализ документооборота	8
1.1 Предмет ТЭАД	9
1.2 Главные характеристики ТЭАД	9
1.3 Задачи ТЭАД.....	11
1.4 Компоненты ТЭАД.....	12
1.5 Методы ТЭАД.....	17
1.6 Выводы.....	18
2 Методика оценки эффективности документооборота	19
2.1 Сбор исходных данных	25
2.2 Обработка и группировка исходных данных.....	27
2.3 Общий анализ состояния документооборота.....	28
2.4 Анализ коэффициентов состояния документооборота.....	28
2.5 Анализ документопотоков	31
2.6 Анализ численности работников.....	31
2.7 Оценка эффективности состояния документооборота	33
2.8 Выводы.....	33
3 Автоматизация технико-экономического анализа документооборота организации	34
3.1 Выбор платформы для решения задачи автоматизации	34
3.2 Разработка требований к решению задачи автоматизации	44
3.3 Автоматизация обработки и группировки исходных данных.....	44
3.4 Автоматизация расчёта показателей общего анализа состояния документооборота.....	46
3.5 Автоматизация расчёта аналитических коэффициентов оценки состояния системы ДОУ	47
3.6 Автоматизация расчёта показателей документопотоков.....	48

3.7	Автоматизация расчёта численности работников	49
3.8	Выводы	50
4	Тестирование автоматизированного решения технико-экономического анализа документооборота организации	51
4.1	Описание тестовых данных	51
4.2	Описание результатов выполнения автоматизированного анализа	53
4.3	Выводы	55
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	58
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Презентация	61

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями

Система управления базами данных – комплекс программ, позволяющих создать базу данных и манипулировать данными

Система документационного обеспечения управления – комплексная организация работы с документами в организации

ETL-платформа – платформа, которая позволяет собирать данные из различных источников, преобразовывать их в нужный формат и загружать в централизованное хранилище данных для дальнейшего анализа

Loginom – low-code платформа реализации аналитических решений

Low-code – метод проектирования и разработки приложений с помощью интуитивно понятных графических инструментов и встроенных функций, которые снижают традиционные (профессиональные) требования к написанию кода.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящей работе применяют следующие сокращения и обозначения

ДОУ – документационное обеспечение управления

СЭД – система электронного документооборота

ТЭАД – технико-экономический анализ документооборота

СУБД – система управления базами данных

IT (Information Technology) – информационные технологии

BI (Business Intelligence) – бизнес аналитика

SQL (Structured Query Language) – структурированный язык запросов

ETL (Extract, Transform, Load) – извлечение, трансформация, загрузка

ВВЕДЕНИЕ

Построение эффективной системы управления является ключевым фактором успеха для организаций. Система управления должна быть организована таким образом, чтобы обеспечить максимальную производительность и качество работы во всех областях организации, включая управление документооборотом.

Процессы управления должны быть оптимизированы, чтобы исключить избыточные операции, устранить бутылочные горлышки и сократить затраты на выполнение операций. Система управления должна быть также нацелена на улучшение качества работы и повышение уровня удовлетворенности клиентов.

Информация в документах является основой и основным инструментом управления в современных организациях. Все виды деятельности организации требуют обработки документов, начиная от планирования и организации работы, заканчивая контролем и учетом выполненных задач.

Важно не только наличие информации в документах, но и её доступность, полнота, точность и своевременность. Качество документов напрямую влияет на эффективность принимаемых решений и результаты работы организации, а также на удовлетворенность клиентов.

Разнообразные вопросы реорганизации документооборота в последние десятилетия успешно исследуются IT-специалистами, документоведами, юристами. На современном этапе развития документальной науки учёные и практики уже решают такие сложные задачи, как объединение традиционной системы документооборота и СЭД, без отказа от существующих положительных моментов. В том числе, к таким глубоким вызовам относятся и технико-экономическая оценка эффективности системы документооборота организации.

1 Технико-экономический анализ документооборота

Технико-экономический анализ документооборота организации представляет собой комплексную оценку эффективности системы документооборота, основывающуюся на анализе производственной деятельности организации и ее бизнес-процессов. Цель ТЭАД - выработка оптимальной стратегии управления документооборотом, улучшение его качества и снижение затрат на его обслуживание.

Анализ ТЭАД основывается на ряде критериев, таких как:

- пропускная способность системы хранения и передачи данных,
- скорость выполнения операций, связанных с документооборотом,
- ресурсозатратность системы (не только материальных, но и трудовых и временных),
- уровень достоверности, конфиденциальности и целостности документов,
- наличие и качество архивации документов,
- соответствие системы стандартам качества и безопасности данных,
- уровень автоматизации системы.

В результате проведения анализа ТЭАД можно выделить проблемные зоны в системе документооборота, определить основные причины неэффективности и предложить конкретные рекомендации по их устранению. К примеру, могут быть предложены меры по усовершенствованию системы архивации документов, автоматизации процессов документооборота или меры по увеличению пропускной способности системы передачи данных [1].

Также ТЭАД позволяет определить экономическую эффективность внедрения новых технологий и методов управления документооборотом, провести оценку затрат на их внедрение и определить время окупаемости инвестиций.

В целом, проведение ТЭАД позволяет организации максимально эффективно управлять документооборотом, повышать качество работы, снижать затраты и повышать конкурентоспособность на рынке.

1.1 Предмет ТЭАД

Предметом ТЭАД является документирование процессов, протекающих на предприятии, их экономическая эффективность. Система документооборота организации складывается под воздействием объективных и субъективных факторов и получает отражение в ряде документов предприятия.

1.2 Главные характеристики ТЭАД

Главными характеристиками ТЭАД является его системность и комплексность. Это метод системного и комплексного анализа, который позволяет определить оптимальные пути развития организации, оценить эффективность принимаемых решений, а также выявить проблемы и недостатки в работе предприятия. ТЭАД позволяет провести глубокий и всесторонний анализ деятельности предприятия, определить проблемы и принять обоснованные решения для повышения эффективности ее работы

Системный подход в исследовании документооборота также предполагает рассмотрение его в контексте системы более высокого уровня. Документооборот является важной составной частью управления любой организацией и не может быть изолирован от других процессов и систем, которые в ней действуют.

Системный подход к анализу документооборота позволяет рассмотреть его взаимосвязь с другими подразделениями организации, такими как финансовый отдел, отдел кадров, отдел продаж и другие. Он также предполагает рассмотрение внешних факторов, которые могут влиять на работу документооборота, таких как изменения в законодательстве, требования клиентов и партнеров, а также изменения в рыночной конъюнктуре.

Таким образом, исследование документооборота в рамках системного подхода предполагает комплексный анализ, учитывающий множество факторов и взаимосвязей со всей организацией, ее внешней средой и системой более высокого уровня. Это позволяет выявлять проблемы и находить наиболее эффективные решения для повышения эффективности документооборота и организации в целом.

Система ДОУ также исследуется как система элементов. Как и любая другая система, документооборот состоит из множества элементов, которые взаимодействуют между собой, образуя целостную систему. Эти элементы могут включать в себя процессы создания, передачи, регистрации и хранения документов, системы контроля и управления доступом к документам, системы автоматизации бизнес-процессов, а также ресурсы и средства, необходимые для функционирования системы [2].

Для успешного функционирования системы документооборота необходимо рассматривать каждый элемент и их взаимосвязи. Например, возможность быстрой передачи документов зависит от того, насколько оптимизирован процесс их создания, а системы контроля и управления доступом к документам должны быть внедрены таким образом, чтобы максимально сберечь конфиденциальность информации.

Таким образом, системный подход в исследовании документооборота предполагает рассмотрение системы в целом, учитывая каждый ее элемент и взаимосвязи между ними. Это позволяет оптимизировать работу системы, выявить ее недостатки и наладить работу каждого элемента таким образом, чтобы достичь максимальной эффективности работы системы документооборота.

Комплексность в исследовании системы ДОУ предполагает всеобъемлющую и взаимосвязанную оценку отдельных компонентов системы. Комплексный анализ документооборота должен включать оценку всех систем и процессов, связанных с документами, а также всех ресурсов, позволяющих их обрабатывать.

Кроме того, комплексный подход также подразумевает анализ множества характеристик системы документооборота, используя аналитические и количественные показатели. Эти показатели могут включать в себя, например, объемы документооборота, время обработки документов, количество ошибок и несоответствий в процессе обработки документов, средства, затраченные на обработку документов и другие.

Важно отметить, что комплексный анализ системы документооборота должен учитывать не только технические параметры, но и организационные и экономические факторы, влияющие на работу системы. Например, анализ процесса рассмотрения и согласования документов может включать в себя как оценку времени, затрачиваемого на этот процесс, так и анализ степени автоматизации процесса и оценку уровня удовлетворенности пользователей.

Таким образом, комплексный подход в исследовании системы документооборота позволяет рассмотреть систему в ее полноте и детализации, оценить все ее компоненты и взаимосвязи между ними, анализировать различные характеристики системы и принимать управленческие решения на основе количественных и качественных показателей [1].

1.3 Задачи ТЭАД

К важнейшим задачам ТЭАД относятся:

- обеспечение научно-экономической обоснованности формирования системы ДОУ. Система внутреннего документооборота многих организаций складывается стихийно под воздействием объективных и субъективных факторов. Однако ТЭАД является научной базой проектирования и оптимизации документооборота,
- объективное и всестороннее исследование качества составления документов,
- определение экономической эффективности использования внутренних ресурсов для осуществления документирования бизнес-процессов организации,

- выявление и оценка резервов повышения эффективности системы ДОУ.

Процедура анализа ТЭАД может выполняться совместно службой ДОУ организации и финансовым управлением, так как это позволяет оценить как технические аспекты системы документооборота (служба ДОУ), так и его экономический эффект (финансовое управление).

Кроме того, в некоторых случаях анализ ТЭАД может быть проведен аутсорсинговыми компаниями, которые имеют более широкий опыт и экспертизу в данной области. При этом, выбор аутсорсинговой компании должен быть тщательно обдуман, она должна иметь высокую репутацию и гарантировать качество обслуживания и конфиденциальность данных организации [3, 4].

Независимо от того, какой подход выбран для проведения анализа ТЭАД, его результаты помогут сформулировать рекомендации для улучшения процессов документооборота и повышения эффективности организации.

1.4 Компоненты ТЭАД

Основными компонентами ТЭАД организации являются:

- локальная нормативная документация,
- показатели документопотоков, сопровождающих бизнес-процессы организации,
- факторы, определяющие приоритет и значения этих показателей,
- методы анализа.

Локальная нормативная документация – это документы, разрабатываемые и утверждаемые организацией в соответствии с действующим законодательством и другими нормативными актами, регулирующими деятельность организаций. Эти документы определяют порядок работы внутри организации, права и обязанности ее сотрудников и другие принципы функционирования компании.

Локальные нормативные документы могут быть различными и определяться в зависимости от типа и характера деятельности конкретной организации. К примеру, это могут быть положения о структуре и штатном расписании, организация и проведение совещаний и собраний, инструкции по выполнению технических процессов и работ, приказы и распоряжения руководства, а также другие документы.

Важно отметить, что локальные нормативные документы организации должны соответствовать действующему законодательству и нормативным актам, а также обеспечивать защиту прав и интересов работников. Они также должны быть доступны для всех сотрудников организации и в случае необходимости обновляться или дополняться в соответствии с изменениями в законодательстве или внутренними потребностями компании.

Локальная нормативная документация является важным инструментом для обеспечения эффективного функционирования организации, повышения уровня ее управления и обеспечения выполнения работниками своих обязанностей в соответствии с установленными нормами и требованиями.

Показатели документопотоков - это количественные и качественные характеристики процессов обработки документов внутри организации. Они измеряют эффективность и эффективность документооборота в рамках бизнес-процессов организации.

Эти показатели предоставляют информацию о продуктивности, качестве и эффективности документопотоков, сопровождающих бизнес-процессы организации. Они могут служить основой для разработки мероприятий по оптимизации документооборота, последующий анализ и улучшение процессов в организации.

Приоритет и значимость показателей документопотоков предприятия зависят от различных факторов, которые могут варьироваться в зависимости от отрасли, размера и специфики работы компании.

Таким образом, приоритет и значимость показателей документопотоков могут быть определены с учетом конкретных условий, приоритетов и стратегий компании.

Локальная нормативная документация является информационной основой ТЭАД. Она включает:

- устав (положение) организации,
- положения о структурных подразделениях,
- штатное расписание,
- должностные инструкции работников.

Устав (положение) организации является основным документом, который определяет цели, задачи, права и обязанности организации, а также порядок ее деятельности. В уставе содержится информация о названии организации, форме собственности, месте нахождения, органах управления, составе участников и их правах, порядке распределения прибыли и убытков, условиях ликвидации организации и другие важные моменты.

Устав является обязательным документом для любой организации, оформленной в соответствии с законодательством Российской Федерации, и должен быть утвержден учредителями (участниками) организации. Устав может быть изменен по инициативе органов управления или участников организации, но это должно быть сделано в соответствии с процедурой, определенной законодательством.

Положения о структурных подразделениях определяют цели и задачи подразделений, их функции, права и обязанности сотрудников, организационную структуру и порядок взаимодействия с другими подразделениями организации.

Положения о структурных подразделениях помогают организации правильно организовать работу, определить компетенцию сотрудников и обеспечить эффективное взаимодействие между отделами. Данные положения являются важным инструментом для формирования системы управления организацией и обеспечения ее успешного развития, их

разработка должна проводиться в соответствии с внутренними правилами и стандартами организации.

Штатное расписание является документом, который определяет численность и фонд оплаты труда работников, занимающих должности в организации. Он является одним из инструментов управления персоналом, предоставляющим информацию о структуре и численности персонала организации.

Штатное расписание должно быть разработано в соответствии с законодательством и действующими правилами организации. Оно должно обновляться и корректироваться в соответствии с изменениями в организации.

Должностная инструкция – это документ, который определяет конкретные обязанности и функции, связанные с выполнением определенной должности в организации. Должностная инструкция - важный материал, необходимый для организации правильной работы сотрудников и распределения работ внутри организации.

Должностные инструкции помогают сотрудникам понимать свои обязанности и ответственности в организации, их умениям и квалификации соответствующие задания работы работе, а также привязывает их к определенной сфере деятельности, что максимально распределяет нагрузку и достигает быстрого выполнения задач.

Эти документы лежат в основе многих разделов ТЭАД. Анализ их текстов позволяет определить тип делопроизводства, исследовать распределение обязанностей между ответственными лицами, чётко определить их права и сферу компетенций, изучить связь между разными уровнями управления. Таким образом именно локальные нормативные документы определяют постановку делопроизводства в организации.

Для сбора информации об особенностях работы с документами на отдельных рабочих местах поможет система частных показателей документопотоков, сопровождающих бизнес-процессы организации [2]:

Для комплексного анализа документооборота предприятия необходимо использовать совокупность этих показателей. Нужно отметить, ретроспективный анализ может показать, что они изменяются по-разному. На основе такой динамики показателей невозможно сделать однозначные заключения о состоянии документооборота организации.

Для решения этой задачи возможны два пути: выделение главного критерия и определение комплексного показателя. Оба варианта имеют свои недостатки. В первом случае результат будет полностью зависеть от выбора эксперта, во втором – имеет место искусственная конструкция комплексного показателя [5].

В процессе анализа документооборота следует установить факторы, влияющие на показатели документопотоков, и степень этого влияния на динамику показателя при изменении отдельных факторов.

Как правило, факторами являются условия, необходимые для функционирования бизнес-процессов, или причины, оказывающие влияние на результаты этих процессов. Первичные факторы – это объективные условия работы документационных процессов. Они, как правило, не выражены количественно. Вторичные факторы – это результаты влияния первичных факторов. Они могут иметь количественное выражение в виде отдельных экономических показателей.

Анализ влияния факторов на результаты деятельности организации является основой для определения внутренних резервов. В ТЭАД под резервами понимают ещё не использованные возможности улучшения показателей документопотоков.

В ТЭАД факторы часто рассматриваются как аргументы показателя хозяйственной деятельности. Факторный анализ заключается в оценке влияния изменения отдельных факторов на величину изменения результирующего показателя. Математически задача, как правило, сводится к изучению влияния динамики факторов-аргументов на динамику показателя-

функции. Сами факторы обычно также являются экономическими показателями, имеющими составную структуру.

1.5 Методы ТЭАД

Методы анализа позволяют вскрыть причинно-следственные связи и зависимости между конкретными показателями; установить основные факторы, влияющие на различные показатели; измерить степень влияния фактора; выявить существующие резервы, при задействовании которых можно повысить уровень эффективности документооборота организаций.

К основным методам ТЭАД относятся общенаучные и специальные, которые применяются при проведении общего технико-экономического анализа деятельности организации [6].

Существует множество методов анализа, которые могут помочь выявить причинно-следственные связи и зависимости между конкретными показателями. К таким методам можно отнести:

- корреляционный анализ позволяет выявлять статистическую связь между двумя или более переменными,
- регрессионный анализ позволяет определить, как одна переменная (независимая) влияет на другую переменную (зависимую),
- SWOT-анализ позволяет оценить сильные и слабые стороны, возможности и угрозы, чтобы принять обоснованные решения,
- дерево принятий решений используется для определения наиболее оптимального решения в сложных ситуациях, когда необходимо учитывать множество факторов,
- анализ предпочтений позволяет оценить важность различных атрибутов продукта/услуги и их воздействие на выбор потребителя,
- кластерный анализ используется для разбиения наблюдений на группы с похожими характеристиками,
- точечная диаграмма: помогает наглядно отображать зависимости между двумя переменными.

Каждый из методов может быть использован для решения конкретных задач, но наиболее эффективный подход – это комбинирование нескольких методов анализа, для получения более полной картины

1.6 Выводы

В рамках этого раздела были достигнуты следующие результаты: произведён исчерпывающий анализ предметной области, в рамках которой планируется вести разработку требуемой системы технико-экономического анализа документооборота, было проведено исследование основных характеристик технико-экономического анализа документооборота, а также методов, используемых при его реализации.

2 Методика оценки эффективности документооборота

Исследование документооборота - это сложный и многогранный процесс, требующий серьезной методологической основы. Получить точную информацию об использовании документов, процедурах и процессах обмена документами и их хранения можно только при помощи применения качественных исследовательских методов [7].

Одним из таких методов является когнитивный анализ. Данный метод позволяет изучать умственные процессы, связанные с восприятием, пониманием и использованием документов. В рамках исследования документооборота на когнитивном уровне, участники процесса могут давать различные ответы на вопросы, касающиеся применения документов в различных ситуациях. Описания глубокой логики использования документов могут также использоваться для повышения эффективности документооборота.

Качественный анализ также представляет собой полезный исследовательский метод для изучения документооборота. Он предоставляет понимание того, как сотрудники используют различные документы и как эффективно они работают в рамках существующих процедур по обмену документами. Качественный анализ позволяет лучше понять, как управлять документальным потоком, узнать эффективность процесса передачи информации по нему и определить проблемы, которые могут повлиять на его эффективность [8].

Когнитивный и качественный анализ позволяют обнаружить и проанализировать способы использования документов и их взаимодействие с другими компонентами в сфере документооборота. Благодаря анализу этих факторов можно разработать более эффективные процедуры и повысить эффективность документооборота.

Исследование документооборота, осуществляемое на когнитивном и качественном уровнях, может являться субъективным, особенно при опросах

участников процесса. Однако, чтобы минимизировать субъективность, можно применять следующие методы и приемы:

- определить четкие критерии для оценки эффективности документооборота, которые будут использоваться во время исследования,
- привлечение эксперта с опытом в области документооборота, способного заранее составить план исследования и следить за его реализацией, а также проанализировать полученные результаты,
- привлечение нескольких экспертов, чтобы получить мнение нескольких людей и уменьшить возможность субъективных искажений,
- опрос участников документооборота с использованием стандартизированных опросников и интервью-методов, разработанных специально для исследования документооборота,
- разработка критериев оценки, основанных на анализе фактических данных по производительности и эффективности, имеющихся в системе управления документами,
- анализ данных с учетом контекста и мнения экспертов, на основе которых можно сформировать рекомендации по улучшению документооборота.

В целом, использование когнитивного и качественного подходов в исследовании документооборота может быть весьма эффективным, если использовать предложенные методы и приемы для уменьшения субъективности [9].

До сих пор не существует четкой, формализованной методики оценки состояния документооборота. Это связано с тем, что документооборот является очень сложным и многогранной процессом, который может варьироваться в зависимости от сферы деятельности, типа компании и других факторов.

Тем не менее, существует несколько методик, которые могут быть использованы для оценки документооборота, в зависимости от контекста и задач, которые должны быть выполнены. Некоторые из них включают в себя:

- оценка регистрации документов эта методика включает в себя проверку процесса регистрации документов в системе управления документами, чтобы убедиться, что все документы правильно зарегистрированы и доступны в нужный момент,

- методика оценки процесса работы с документами эта методика оценивает весь процесс работы с документами, включая создание, отправку, получение, хранение и уничтожение документов,

- оценка качества документов данная методика включает в себя проверку содержания документов, используемых в процессе документооборота, и убедиться, что они соответствуют требованиям, которые установлены в компании или отрасли,

- анализ эффективности процессов данный метод включает в себя оценку эффективности документооборота, чтобы убедиться, что процедуры, связанные с обработкой документов оптимальны и не замедляют работу компании,

- оценка безопасности документов методика оценки безопасности документооборота может включать проверку всех документов на наличие конфиденциальной или чувствительной информации, а также проверку процедур безопасности, связанных с хранением и передачей документов.

В целом, необходимо учитывать, что каждая компания имеет свои уникальные потребности и цели, и методы оценки документооборота должны быть адаптированы к этим потребностям [10, 11].

Оценка эффективности документооборота – это анализ его реального состояния. При этом предлагается использовать систему частных показателей, позволяющих оценить состояние документооборота организации исходя «от документов» (таблица 1).

Таблица 1 – Система частных показателей, позволяющих оценить состояние документооборота организации «от документов»

Показатель	Описание
Список видов документов для каждого подразделения	Путем анализа таких классификаций можно оценить видовое разнообразие документов в организации и провести соответствующую оптимизацию в зависимости от целей и задач организации
Общее количество каждого из документов для каждого подразделения и всей организации	Оценка общего объема документооборота и трудозатрат по оформлению каждого вида документов помогает организациям оптимизировать процессы управления документами и выстраивать эффективную стратегию управления временем и ресурсами.
Объём и список видов документов, проходящих через всех работников в отдельности	Оценка степени загруженности сотрудников и соответствия их работы должностным инструкциям помогает управлять производительностью персонала, оптимизировать рабочие процессы и повышать эффективность бизнеса.
Подразделение хранения входящих и внутренних документов подразделения	информация об обязанностях и задачах, выполняемых сотрудниками структурных подразделений, является ключевой для разработки номенклатур дел и определения их структуры.
Подразделение и количество регистраций входящих и внутренних документов подразделения	Анализ действующей системы регистрации документов позволяет выявить недостатки и проблемы этой системы, а также предложить рекомендации и меры по ее оптимизации. Это позволяет повысить эффективность документооборота, сократить затраты времени и ресурсов на регистрацию и обработку документов и обеспечить надежное управление документами.
Список адресатов создаваемых документов	Список организаций и структурных подразделений, в которые направляются подписанные документы, зависит от специфики деятельности организации и определяется внутренними правилами и процедурами. Однако, обычно такой список включает в себя такие подразделения, как: юридический отдел, отдел кадров, финансовый отдел, отдел снабжения, отдел продаж, отдел маркетинга, IT-отдел и т.д.

Показатель	Описание
Наличие и состав используемых унифицированных форм документов подразделения	Предприятие, занятое в области стандартизации и унификации, проводит различные работы для создания стандартов и их последующего внедрения в производственный процесс. Уровень этих работ зависит от конкретной организации и ее потребностей в стандартизации и унификации.
Этапы движения каждого документа	Уровень работ, проводимых на предприятии в области стандартизации и унификации, может быть различным и зависит от целей и задач предприятия. Однако, успешное внедрение и соблюдение стандартизации и унификации позволяет предприятию повышать эффективность работы, снижать издержки и улучшать качество продукции.

Несмотря на то, что ранее было отмечено, что оценка документооборота может варьироваться в зависимости от сферы деятельности, типа компании и других факторов, предложенная система показателей оценки документооборота может быть использована как базовая система оценки в большинстве компаний. В системе присутствуют основные показатели, которые необходимы для анализа эффективности документооборота и оптимизации документопотоков, включая количество зарегистрированных документов, средний срок выполнения операций документооборота, количество ошибок при обработке документов, статистика обратной связи и другие.

Однако, в случае необходимости, система показателей может быть дополнена и усовершенствована в соответствии со спецификой деятельности предприятия. К примеру, в некоторых компаниях может требоваться контроль за прикреплением соответствующих сопроводительных документов. В других компаниях может быть важным показателем скорость регистрации документов, а не их количество. Поэтому предложенная система показателей может быть рассматриваться как базовая, но не единственная система оценки документооборота, которая может быть адаптирована к особенностям компании.

Интеллектуальный анализ данных может помочь улучшить качество оценки документооборота, учитывая объемы данных, генерируемых в рамках документооборота и разнообразия форм и типов документов, которые используются в разных сферах деятельности.

Например, машинное обучение может быть применено для автоматической обработки документов и вычленения из них ключевых показателей, таких как число ошибок, сроки выполнения, обратная связь, и т.д. Результаты обработки данных могут быть отображены в виде графиков и диаграмм, что упрощает визуальный анализ и позволяет быстрее выявлять проблемные области.

В целом применение современных систем интеллектуального анализа данных в сочетании со стандартной системой оценки документооборота может усилить эффективность управления документопотоками и повысить качество бизнес-процессов.

Однако, анализ состояния документооборота может быть в большей степени субъективным процессом. Это может быть вызвано разнообразием форм, типов и объемов документов, которые используются в разных сферах деятельности, а также различиями в организации рабочего процесса и степени автоматизации документооборота [12].

Тем не менее это не означает, что оценка документооборота не может быть систематизирована и объективизирована. Можно использовать некоторые стандартные инструменты, такие как система показателей, которые были описаны выше, чтобы определить ключевые параметры, необходимые для анализа эффективности документооборота. Кроме того, можно использовать системы контроля качества и документооборота, некоторые из которых могут автоматизировать процесс сбора и обработки информации по документообороту.

Также можно использовать методы интеллектуального анализа данных, такие как машинное обучение и анализ текстов, чтобы выявлять скрытые связи и вычленять ключевые показатели из большого объема данных.

Таким образом, хотя анализ состояния документооборота в настоящее время может оставаться в большей степени субъективным процессом, существуют инструменты и методы, которые могут сделать его более объективным и систематизированным.

В настоящей работе предлагается методика оценки эффективности документооборота организации, которая состоит из следующих этапов:

- сбор исходных данных,
- обработки и группировка исходных данных,
- общий анализ состояния системы ДОУ,
- анализ коэффициентов состояния документооборота,
- анализ документопотоков,
- анализ численности работников,
- оценка эффективности состояния системы ДОУ.

2.1 Сбор исходных данных

Сбор данных об особенностях работы с документами в структурных подразделениях и на отдельных рабочих местах должен предшествовать этапу анализа документооборота. Этот этап является важным компонентом в оценке эффективности документооборота, поскольку позволяет получить информацию о том, как документооборот организован в структурных подразделениях, какие документы используются, как они обрабатываются, какие проблемы могут возникать, и т.д.

Сбор данных может быть выполнен различными способами, например, путем проведения опросов сотрудников, анализа статистики использования документооборотной системы и внедрением технологий мониторинга действий пользователей [13].

Полученные данные могут быть использованы, чтобы понять, какие области документооборота нуждаются в улучшении, и определить ключевые параметры, которые следует использовать при оценке документооборота. Это может помочь организации эффективного планирования действий и

выработке стратегических решений в области управления документооборотом.

Таким образом, сбор данных об особенностях работы с документами в структурных подразделениях и на отдельных рабочих местах является важным этапом, который должен предшествовать анализу документооборота и помогает проводить более точную и объективную оценку эффективности документооборота. Информационной базой анализа также являются локальные нормативные документы организации.

Для глубокого исследования состояния системы ДООУ необходим сбор обширного списка значимых сведений о документообороте организации. Этот процесс очень трудоёмкий. Временные затраты тем больше, чем больше структура исследуемой организации. Для получения информации целесообразно опрашивать сотрудников от каждого отдельного подразделения, и соответственно исходные данные могут быть разделены на две группы: поступающие и создаваемые в конкретном отделе [14].

Сведения о документе, создаваемом в подразделении:

- наименование вида документа,
- заголовок к тексту документа,
- в каком случае создаётся документ,
- количество документов в месяц,
- должностное лицо, которое готовит проект документа,
- основное должностное лицо, которое визирует документ, как автор проекта,
- основные должностные лица, которые подписывают документ,
- должностное лицо, которое ставит печать и какую,
- должностное лицо, которое регистрирует документ,
- основные должностные лица, с которыми согласуется документ,
- основное должностное лицо, которое утверждает документ, или документ, которым утверждается документ,
- адресаты документа,

- сколько экземпляров документа создаётся,
- куда передаются все экземпляры документа,
- наличие унифицированной формы документа.

Сведения о документе, поступающем в подразделение:

- наименование вида документа,
- заголовок к тексту документа,
- тип документа,
- в каком случае поступает документ,
- количество документов в месяц,
- из какого подразделения или организации поступает документ,
- сколько экземпляров документа поступает в подразделение,
- если документ поступает для подписания, какое должностное лицо его подписывает,
- если документ поступает для проставления печати, какое должностное лицо ставит печать на документ и какую,
- если документ поступает для регистрации, какое должностное лицо регистрирует документ,
- если документ поступает для согласования, какое должностное лицо согласует документ,
- если документ поступает для утверждения, какое должностное лицо утверждает документ или документ, которым утверждается документ,
- куда передаются полученные экземпляры документа.

2.2 Обработка и группировка исходных данных

Обработка исходных данных проводится экспертами. Они проверяют полноту заполнения опросных форм и в случае необходимости проводят дополнительные исследования.

Для группировки исходных данных необходимо обработать большой объём уже структурированной информации. Поэтому лучше проводить её с помощью средств автоматизации [15].

2.3 Общий анализ состояния документооборота

Учёт объёма документооборота и выявление количества неисполненных в срок документов являются общепринятой нормой при анализе документооборота. Эти параметры позволяют оценить, насколько эффективно и продуктивно организован документооборот в организации.

Объём документооборота может отражать интенсивность работы в организации и скорость обработки документов. Если уровень документооборота высок, то это может быть индикатором большой активности в организации, но при этом может увеличить вероятность ошибок и сбоев в процессе обработки документов.

Выявление количества неисполненных в срок документов может указывать на возможные проблемы в организации рабочего процесса. Этот параметр может быть использован для определения областей, где нужно улучшить работу персонала, а также для выявления и устранения проблем, которые могут приводить к задержкам в исполнении документов.

Однако, объём документооборота и кол-во неисполненных в срок документов не являются единственными параметрами при оценке эффективности документооборота. Эти параметры нужно использовать в сочетании с другими, такими как время на обработку документов, уровень автоматизации, качество обработки и хранения документов, и т.д. Это поможет дать более полную картину состояния документооборота и определить области для улучшения [16].

Эти расчёты можно проводить как по организации в целом, так и по отдельным подразделениям. Последнее кажется наиболее информативным с точки зрения организации работы с документами на местах.

2.4 Анализ коэффициентов состояния документооборота

Предлагаемая система аналитических коэффициентов – ведущий элемент анализа состояния системы ДОУ.

Коэффициент концентрации внимания сотрудников $K_{\text{КВ}}$

$$K_{\text{кв}} = \frac{S_{\text{уфсп}}}{S_{\text{вдсп}}},$$

где $S_{\text{уфсп}}$ – количество унифицированных форм документов, используемых в структурном подразделении для подготовки документов;

$S_{\text{вдсп}}$ – количество видов документов, составляющихся в подразделении.

Расчёт данного коэффициента можно также провести для всей организации в целом.

Этот коэффициент косвенно показывает, степень концентрации внимания, необходимую при работе с документами: большое количество видов документов, особенно при отсутствии унифицированных форм, резко увеличивает вероятность совершения ошибки при создании и/или обработке документов.

Коэффициент документной нагрузки подразделения $K_{\text{днсп}}$

$$K_{\text{днсп}} = \frac{V_{\text{доксп}}}{V_{\text{докорг}}},$$

где $V_{\text{доксп}}$ – объём документов, проходящих через структурное подразделение за год;

$V_{\text{докорг}}$ – объём документации всей организации за год.

Этот коэффициент позволяет оценить степень загруженности подразделения работами с документацией организации. Анализируя этот показатель можно сделать вывод о целесообразности участия сотрудников подразделения в отдельных документопотоках. Если значение коэффициента высоко, существует вероятность необоснованного включения должностных лиц в качестве согласующих в маршрут движения документов.

Коэффициент документной нагрузки должностного лица $K_{дндл}$

$$K_{дндл} = \frac{V_{докдл}}{V_{доксп}},$$

где $V_{доксп}$ – объём документов, проходящих через структурное подразделение за год;

$V_{докдл}$ – объём документации, в обработке которой принимает конкретное должностное лицо в течение года.

Этот коэффициент позволяет оценить степень загруженности должностного лица работами с документацией в рамках его структурного подразделения, а также реальное распределение обязанностей между сотрудниками и соответствие действительно выполняемых обязанностей функциям, закрепленным в должностных инструкциях.

Коэффициент централизации системы регистрации организации $K_{цср}$

$$K_{цср} = \max_{сп} K_{регсп} \left(\frac{S_{регсп}}{S_{регорг}} \right),$$

где $K_{регсп}$ – коэффициент вовлечённости структурного подразделения в систему регистрации документации организации;

$S_{регсп}$ – количество видов документов, подлежащих регистрации в структурном подразделении;

$S_{регорг}$ – количество видов документов, регистрируемых в организации.

Этот коэффициент принимает значение максимального показателя среди ряда показателей всех структурных подразделений. Можно сделать вывод о том, что чем больше объём документации организации, тем меньше должно быть значение данного показателя, для повышения эффективности

функционирования системы регистрации документов в организации. Однако здесь нужно будет учесть виды документов, подлежащих регистрации.

Коэффициент регистрируемости документов организации $K_{\text{регдокорг}}$

$$K_{\text{регдокорг}} = \frac{S_{\text{регорг}}}{S_{\text{докорг}}},$$

где $S_{\text{регорг}}$ – количество видов документов, подлежащих регистрации в организации;

$S_{\text{докорг}}$ – количество всех видов документов, функционирующих в организации.

Этот коэффициент позволяет сформировать представление о степени оптимальности системы регистрации документов в организации, т.к. достаточно часто на практике регистрируются все документы подряд или, наоборот, не регистрируются документы, содержащие важную информацию, что может привести к их утрате.

2.5 Анализ документопотоков

Количественный анализ документопотоков можно построить на сравнении числовых показателей по отдельным документам и совокупным показателям по конкретным должностным лицам.

Наиболее загруженные функциями согласования проектов документов должностные лица чаще всего относятся к категории высшей администрации. Однако и здесь не должно быть необоснованно завышенных показателей. Наличие таких совокупных данных однозначно свидетельствует о неэффективном функционировании чрезмерно централизованной системы управления документацией [17].

2.6 Анализ численности работников

На основе полученных на этапе сбора данных можно рассчитать необходимую явочную численность работников подразделений.

Для решения этой задачи необходимо, прежде всего, определить реальное время, затрачиваемое на отдельную операцию, например, на согласование. Оно зависит от содержания документа и его объёма. Поэтому использование рекомендаций межотраслевых документов по нормированию труда [5] или отраслевых нормативов [6] не позволит определить фактические трудозатраты. Однако, известная методика расчёта [7] позволяет вычислить локальные нормы времени для операций согласования по отдельным разновидностям документов. Усреднение норм времени на согласование документов одного вида не принесёт приемлемых по точности результатов из-за различий в содержании и объёме документов, относящихся к этому виду.

Исходные данные для вычисления локальных норм времени в организации могут быть получены с помощью методов фотографии или самофотографии рабочего дня, которые позволяют измерить все без исключения затраты времени исполнителя за определенный период. Рассчитанные локальные нормы времени необходимы для определения фактической загруженности сотрудников по выполнению отдельных операций с документами [18].

Расчёт численности сотрудников Ч, занятых работами с документами осуществляется по формуле

$$\text{Ч} = \frac{T_{\text{н}} + T_{\text{нн}}}{\Phi_{\text{п}}},$$

где $T_{\text{н}}$ – общая трудоёмкость работ, суммарно рассчитанная по нормативам времени, используемым экспертами. Она определяется с учётом коэффициента $K = 1,1$, который учитывает расход времени на обслуживание рабочего места, личные нужды и пр.;

$T_{\text{нн}} = 438$ чел. ч. – трудоёмкость ненормируемых работ определяется экспертным путём;

$\Phi_{\text{п}}$ – фонд полезного времени работника за год условно принимается равной 2006 ч.

Сравнив, полученные в результате расчётов, данные о необходимой численности сотрудников для работы с документами со штатным расписанием, можно сделать выводы о степени загруженности работников возложенными на них функциональными обязанностями. Здесь нужно учитывать, что временные показатели работы с документами не охватывают в полной мере общую нагрузку должностных обязанностей на сотрудников.

2.7 Оценка эффективности состояния документооборота

Этап комплексной оценки рассчитанных показателей выполняется экспертами. Они анализируют полученные в ходе исследований данные, учитывают частные особенности возможных ситуаций, и принимают управленческие решения с целью повышения эффективности функционирования системы ДОУ.

2.8 Выводы

В рамках этого раздела были достигнуты следующие результаты: разработана методика технико-экономического анализа документооборота организации, предложен набор частных показателей, позволяющих описать документооборот исходя «от документов», разработаны аналитические коэффициенты, расчёт которых позволит оценить состояние документационного обеспечения управления.

3 Автоматизация технико-экономического анализа документооборота организации

3.1 Выбор платформы для решения задачи автоматизации

Аналитические информационные системы обладают различными функциональными возможностями, такими как:

- сбор, хранение и обработка данных системы могут интегрироваться с различными источниками данных и автоматически собирать, хранить и обрабатывать информацию, используя специальные алгоритмы и методы,
- визуализация данных системы могут представлять данные в удобном и понятном виде с помощью графиков, таблиц, диаграмм и других визуальных элементов,
- анализ данных системы могут использовать различные методы анализа данных, такие как статистический анализ, машинное обучение, анализ данных бизнес-процессов и другие, для получения новых знаний и инсайтов из данных,
- поддержка принятия решений системы могут обеспечивать поддержку процесса принятия решений путем предоставления рекомендаций, прогнозов и другой аналитической информации,
- разделение доступа к данным системы могут обеспечивать разделение доступа к данным и контроль над их использованием, что позволяет защитить конфиденциальную информацию и обеспечить соответствие требованиям законодательства.

Все эти возможности позволяют аналитическим информационным системам ускорить процессы принятия решений, улучшить качество анализа данных и повысить эффективность работы организации в целом.

Для достижения этой миссии бизнес-аналитики используют различные методы и технологии, такие как сбор и хранение данных, анализ данных, построение отчетности и дашбордов, предпринимательский анализ и другие.

Основная цель ВІ состоит в том, чтобы помочь компаниям принимать более эффективные решения, основываясь на данных. ВІ может помочь организациям понимать своих клиентов и их потребности, управлять рисками, оптимизировать операционные процессы, повышать эффективность маркетинга и улучшать результаты бизнеса в целом.

В современном мире, когда объемы данных постоянно растут, ВІ становится необходимой составляющей деятельности любой организации. Использование базовых инструментов анализа данных и построения отчетов уже недостаточно для компаний, которые хотят оставаться конкурентоспособными. Они должны иметь современные системы бизнес-аналитики, позволяющие проводить глубокий анализ данных и извлекать из них новые знания и инсайты.

Информация является важнейшей основой для принятия эффективных управленческих решений. Однако, только наличие большого количества данных не гарантирует успешного принятия решения. Для этого необходимо:

- правильно и точно собрать данные. Данные должны быть достоверными, а их сбор и хранение должны происходить в соответствии с требованиями безопасности и конфиденциальности,
- систематизировать и преобразовать данные, чтобы они стали информацией, которую можно использовать для принятия решений. Это может включать в себя очистку данных, переклассификацию, группирование, агрегирование и другие методы обработки,
- организовать данные для удобства использования, чтобы пользователи могли быстро найти нужную информацию. Это включает выбор правильных форматов отображения данных, создание отчетов, дашбордов, и других инструментов отображения информации,
- анализировать данные, чтобы получить из них новые знания и инсайты, применять методы анализа данных, проводить моделирование и прогнозирование.

– использовать полученную информацию в процессе принятия решений. При этом необходимо учитывать интересы всех заинтересованных сторон, учитывать ограничения и риски, связанные с решением [19].

Одним из ключевых элементов эффективного использования данных является их правильная организация. Данные могут быть представлены в различных форматах и находиться в разных местах. Для того, чтобы данные были полезны и доступны для анализа, необходимо их собрать и организовать в единую базу данных.

После сбора и организации данных, следующий этап – их анализ. Он включает использование различных методов, таких как статистический анализ, моделирование и визуализация данных. Этот этап позволяет получить лучшее понимание данных, их взаимосвязей и закономерностей.

Когда данные проанализированы, можно перейти к их использованию в процессах принятия решений. Для этого можно использовать специальные инструменты для построения отчетов и дашбордов. Они позволяют пользователям легко получать доступ к данным и использовать их для принятия решений.

Наконец, эффективное использование данных требует постоянного мониторинга и оценки результатов. Оценка результатов позволяет убедиться в том, что данные используются правильно и принятые решения помогают достигать поставленных целей. Если результаты оказываются неудовлетворительными, необходимо пересмотреть стратегию и принять новые решения на основе данных, чтобы улучшить результаты.

Бизнес-аналитика относится к использованию методов и инструментов для анализа данных и извлечения полезной информации, которая может использоваться в процессе принятия управленческих решений. Она включает в себя использование различных технологий и методов анализа данных, таких как статистический анализ, моделирование, предсказывающий анализ и машинное обучение [20].

Бизнес-аналитика также включает в себя организационные и управленческие методы, направленные на использование полученной информации для повышения эффективности и эффективности бизнес-процессов. Она используется для оптимизации работы компании, выявления проблем, анализа конкурентной среды и принятия решений о бизнес-стратегии.

Таким образом, бизнес-аналитика является важным инструментом для улучшения эффективности и эффективности бизнес-процессов, а также для принятия управленческих решений.

В настоящее время на рынке представлено множество разнообразных средств автоматизации анализа данных. У каждого из них есть свои плюсы и минусы. Набор инструментов, предлагаемый такими системами, и их функциональность в чём-то схожи. Выбор средства автоматизации исходил из постановки задачи данной диссертационной работы:

- необходимо решить задачу автоматизации обработки данных,
- необходимо решить нетривиальную задачу,
- необходимо оперировать большим набором данных,
- нет необходимости в гипертрофированной визуализации,
- набор данных существует изначально, нет необходимости

осуществлять их ввод.

Всем этим условиям наилучшим образом отвечает аналитическая low-code платформа Logiном, которая позволяет проводить анализ данных любого уровня сложности без программирования.

Платформа Logiном включает в себя набор инструментов и методов, направленных на сбор, организацию, анализ и использование данных для принятия управленческих решений.

Logiном предоставляет возможность проводить глубокий анализ данных с использованием различных методов, от простого отображения данных до сложной моделирования и машинного обучения. Это позволяет

пользователям получать точные и достоверные данные для принятия управленческих решений.

Кроме того, Loginom позволяет пользователям быстро и легко получать доступ к данным и использовать их для создания отчетов и дашбордов. Это упрощает процесс принятия решений и повышает эффективность бизнес-процессов.

В целом, Loginom – это мощный инструмент для анализа данных и принятия управленческих решений, который может быть использован в различных отраслях бизнеса. Она помогает лучше понимать данные и использовать их для обеспечения более эффективного и производительного бизнеса [21].

Данная система – продукт компании Loginom Company (ранее BaseGroup Labs ООО «Аналитические технологии»).

К основным функциям платформы Loginom относятся следующие:

- проведение сложных расчетов – процесс математического анализа данных и выполнения сложных вычислений, используемых для решения задач в различных областях, таких как финансы, наука, инженерия и т.д.,
- консолидация данных – процесс объединения данных из различных источников в единую структуру данных для анализа и использования в бизнес-процессах,
- очистка данных – процесс проверки, обновления, удаления и коррекции неправильных, неактуальных или поврежденных значений в наборе данных. Очистка данных необходима для обеспечения точности и качества данных, что является важным составляющим успешного анализа и принятия управленческих решений,
- прогнозирование и оптимизация данных – процесс использования аналитических методов для предсказания будущих результатов на основе имеющихся данных и оптимизации производительности и экономических результатов на основе анализа данных. Эти два процесса являются важными

компонентами аналитики данных и принимают на себя ключевую роль в принятии эффективных управленческих решений,

- интеграция с различными хранилищами данных – процесс связывания нескольких различных источников данных вместе для получения полной информации и ее дальнейшего анализа. Интеграция данных позволяет более эффективно использовать данные, которые хранятся в разных системах и форматах,

- структурный и объектно-ориентированный подходы к моделированию – это два различных подхода к описанию и проектированию сложных систем,

Для проведения сложных расчетов могут использоваться различные инструменты, такие как статистические пакеты, математические пакеты, программы для научных вычислений и т.д. Они позволяют проводить различные типы анализа данных, такие как статистический анализ, матричные вычисления, оптимизация и моделирование.

Сложные расчеты могут быть проведены вручную или с использованием компьютерных программ. Например, можно использовать Excel для выполнения простых расчетов, и R или Python для проведения более сложных вычислений.

Проведение сложных расчетов имеет значительное значение в бизнесе, т.к. позволяет принимать управленческие решения на основе данных, а также определять тенденции и взаимосвязи между различными факторами. Они могут быть использованы для прогнозирования прибыли, определения риска, разработки маркетинговых стратегий и т.д.;

Консолидация данных может быть полезной, когда у компании есть данные, хранящиеся в различных системах или форматах, которые не могут быть легко интегрированы. Примерами могут служить базы данных, электронные таблицы, приложения, текстовые файлы и т.д. Часто бывает необходимо объединять данные из различных филиалов или подразделений в

единую структуру данных, чтобы иметь полное представление о бизнес-процессах и улучшить принятие управленческих решений.

Для выполнения консолидации данных могут использоваться различные инструменты, такие как программы для бизнес-анализа, ETL-инструменты, БДМС и т.д. Обычно этот процесс включает в себя извлечение данных из различных источников, их преобразование в единый формат, а затем загрузку в целевую систему.

Преимущества консолидации данных включают в себя улучшенную точность и полноту данных, повышение качества аналитики и улучшение принятия управленческих решений. Также консолидация данных может значительно сократить время, затраченное на подготовку данных для анализа, за счет автоматизации процессов получения и обработки данных;

При очистке данных применяются различные методы, например:

- проверка данных на соответствие формату. Например, проверка телефонных номеров на соответствие указанному формату, проверка дат на соответствие календарным указателям,

- удаление или исправление дубликатов. Дубликаты могут возникать в данных в результате ошибок повторного ввода, слияния данных из различных источников и т. д. Однако они могут быть нежелательными, поскольку искажают важные характеристики данных,

- удаление или обработка отсутствующих значений. Отсутствующие значения могут возникать в данных в результате ошибок ввода, отказа опрашиваемого от участия в обследовании и т. д. Они могут снижать точность анализа данных, поэтому важно разработать стратегию восстановления отсутствующих значений или обработки таких значений,

- комбинирование данных из различных источников. Различные источники могут использовать разные методы и форматы для сбора и хранения данных. При слиянии данных необходимо выявить и устранить возможные несоответствия данных в источниках,

– корректировка ошибок в данных. При проведении анализа данных могут выявляться ошибки в данных, такие как ошибки в орфографии, ошибки в записи имени, устаревшие данные и т. д. Эти ошибки необходимо исправить, чтобы обеспечить точность и качество данных.

Процесс очистки данных может быть сложным и требует использования различных инструментов и методов для обеспечения точности и качества данных. Однако процесс очистки данных является критически важным для успешного анализа данных и принятия управленческих решений;

Прогнозирование данных – процесс использования статистических методов для анализа и предсказания будущих результатов на основе данных. Например, такие инструменты, как временные ряды, машинное обучение и анализ данных, позволяют предвидеть будущие тенденции, события и результаты.

Оптимизация данных – процесс определения оптимальных параметров и значений на основе анализа данных. Например, при использовании оптимизации в маркетинговой стратегии, можно определить наиболее эффективные каналы продвижения и настройки рекламы на основе анализа данных о продажах и потребительском поведении.

Прогнозирование и оптимизация данных обычно требуют использования инструментов анализа данных, таких как машинное обучение, статистические методы и алгоритмы оптимизации. Также процесс включает сбор и очистку данных, выбор признаков и параметров для моделирования, построение моделей и их оценивание.

Прогнозирование и оптимизация данных могут быть использованы для решения множества бизнес-задач, таких как управление запасами, прогнозирование продаж, снижение издержек, управление рисками и разработка маркетинговых стратегий.;

Наиболее распространенными источниками данных, которые могут быть интегрированы, являются базы данных, файлы разных форматов, учетные системы, социальные сети и веб-сервисы.

Интеграция данных может использоваться для решения различных бизнес-задач, таких как улучшение управления запасами, увеличение продаж, оптимизация производственных процессов и многих других.

Структурный подход представляет собой методологию проектирования больших и сложных систем, которая основана на нотации блок-схем или диаграмм потоков данных. Структурный подход описывает функциональность системы путем иерархических декомпозиций, которые представляют модель системы в виде модулей, процедур, функций и данных.

С другой стороны, объектно-ориентированный подход к моделированию представляет собой методологию описания и проектирования систем, которая особенно полезна для объектно-ориентированного программирования. Он использует понятия классов, объектов, методов и свойств для описания функциональности системы.

Комбинация структурного и объектно-ориентированного подходов к моделированию может использоваться там, где требуется моделирование сложных систем, состоящих из множества объектов и соединений. Он может быть особенно полезен при проектировании и разработке программного обеспечения.

Так, например, структурный подход может использоваться для выделения основных компонентов и модулей программного обеспечения, а затем окончательная модель может быть создана с использованием объектно-ориентированного подхода, где каждый модуль или компонент будет представлен в виде класса. Это позволяет создавать более чистый и простой код, который легче понимать и поддерживать.

Logiном полностью построен на базе веб-технологий, а веб-интерфейс этой платформы обладает целым рядом значительных преимуществ.

Первое и, пожалуй, самое важное преимущество веб-интерфейса – это доступность. Доступность веб-интерфейса означает, что вы можете получить доступ к системе из любого устройства, имеющего доступ к Интернету и имеющего браузер в своей оснастке. Это обеспечивает беспрепятственную работу не только на рабочих машинах, но и на мобильных устройствах и планшетах.

Второе преимущество – наличие всей информации на одной платформе и свобода в настройке. Веб-интерфейс позволяет объединить в себе информацию из различных источников, таких как базы данных, учетные системы, социальные сети и т.д. Это дает возможность получить детальный анализ всех аспектов бизнес-процессов на одной платформе. Кроме того, платформа Loginom предлагает мощные средства настройки и создания отчетов, что позволяет настроить систему под свои нужды.

Третье преимущество веб-интерфейса – это многофункциональность. Браузер может выполнить ряд функций, которые были бы неподъемными для более традиционного программного обеспечения. Веб-интерфейс Loginom, например, позволяет создавать диаграммы, графики, отчеты и дашборды. Все эти функции позволяют пользователю получить всю необходимую информацию в удобном для анализа и понимания виде.

Четвертое преимущество – это гибкость. Веб-интерфейс Loginom позволяет пользователям работать из любой точки мира, а также дают возможность гибко настраивать и перенастраивать систему в соответствии с потребностями и изменениями в компании. Веб-платформа Loginom имеет открытые API и может быть интегрирована с другими системами, с чем не всегда могут справиться традиционные ПО.

В целом, веб-интерфейс платформы Loginom обладает множеством преимуществ, которые делают его удобным, доступным, гибким и многофункциональным инструментом для управления бизнес-процессами любой сложности.

В том числе и то, что эта платформа обладает пользовательским интерфейсом, не требующим для работы специальной подготовки. Loginom имеет широкие возможности для анализа: от простой логики до машинного обучения.

3.2 Разработка требований к решению задачи автоматизации

Разрабатываемая система должна обеспечивать анализ показателей документов и документопотоков, сопровождающих бизнес процессы. Полученные в результате данные являются основой для предложений по оптимизации документооборота организации. Для решения этой задачи применяются стандартные методы технико-экономического анализа.

Входными данными для работы системы являются полученные на этапе сбора данные о документах, сопровождающих бизнес-процессы организации.

Автоматизацию каждого этапа в методике технико-экономического анализа эффективности документооборота предполагается выделить в отдельные пакеты, работу с которыми необходимо осуществлять последовательно согласно плану.

Выходными данными работы системы являются отчёты, содержащие визуализацию сравнительных данных, полученных в результате расчёта аналитических показателей документооборота.

Для проверки корректности работы системы предполагается проведение тестирования на опытных данных.

3.3 Автоматизация обработки и группировки исходных данных

Исходные данные должны быть оформлены в виде таблицы MS Excel с полями, указанными выше (рисунок 1).

1	А	В	С	Д	Е	Г	Н	И
1	сп	Наименование вида документа	Заголовок к тексту	докум	В каком случае создается документ	по документам	проект докум	проект докум
2	ВипМ	SWOT АНАЛИЗ	КАФЕДРЫ	подл ини к	по итогам года	0,08	Е.С. ТАРАСОВА	УПОЛНОМОЧЕ ННЫЙ ПО
3	Физ	SWOT АНАЛИЗ	КАФЕДРЫ	подл ини к	РАСПОРЯЖЕНИЕ УСЖ (ожи)	0,16	Е.В. ПРОЗНЯЯ	КАЧЕСТВУ УПОЛНОМОЧЕ ННАЯ ПО
4	НимЗ	SWOT АНАЛИЗ	КАФЕДРЫ	подл ини к	смониторинг	0,08	И.А. АБЕРИН	КАЧЕСТВУ УПОЛНОМОЧЕ ННАЯ ПО
5	НимЗ	АКТ	ВНЕДРЕНИЯ	подл ини к	внедрение результатов научных исследований	0,08	О.В. НИКОЛАЕВА	ДОКУМЕНТОВ ЕД
6	Физ	АКТ	СПИСАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ЖУРНАЛОВ ВЕДОМОСТЕЙ	подл ини к	истек срок хранения	0,08	Г.И. ТАНИКОВА	ДОКУМЕНТОВ ЕД
7	МСМ	АКТ	СПИСАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ	подл ини к	для списания материальных ценностей	0,16	О.В. ПЕТРОВСН	ДОКУМЕНТОВ ЕД
8	Физ	АКТ	СПИСАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ	подл ини к	по мере необходимости как пришедшее в негодность	0,25	С.Н. КИСТРЕВ	ВЕД ПРОГРАММИС Т
9	НимЗ	АКТ	СПИСАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ	подл ини к	списание оборудования	0,08	Н.Ф. ВИТЕРИН	ИНЖЕНЕР
10	ВипМ	АКТ	СПИСАНИЯ МЯГКОГО И ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНВЕНТАРЯ	подл ини к	ПРИ СПИСАНИИ МАЩЕННОГО ИНВЕНТАРЯ	0,08	В.Н. ВОЗВОДИНА	ЗАВ ЛАВ
11	ВипМ	АКТ	СПИСАНИЯ ОБЪЕКТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ	подл ини к	ПРИ СПИСАНИИ ОБЪЕКТА	0,01	В.Н. ВОЗВОДИНА	ЗАВ ЛАВ
12	НимЗ	АНАЛИЗ СЕССИИ	О РЕЗУЛЬТАТАХ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ	подл ини к	подавление итогов сессии	0,16	О.В. НИКОЛАЕВА	ДОКУМЕНТОВ ЕД
13	Физ	АНАЛИЗ СЕССИИ	О РЕЗУЛЬТАТАХ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ	подл ини к	ПОСЛЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ	0,16	Г.И. ТАНИКОВА	ДОКУМЕНТОВ ЕД
14	МСМ	АНАЛИЗ СЕССИИ	О РЕЗУЛЬТАТАХ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ	подл ини к	для подавления итогов сессии	0,16	О.В. ПЕТРОВСН	ДОКУМЕНТОВ ЕД
15	ВипМ	ВЕДОМОСТЬ	ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ	подл ини к	По мере проведения промежуточной аттестации.	20		ДЕКАНАТ

Рисунок 1 – Исходные данные

Также должны быть сформированы данные о структурных подразделениях организации.

Сценарий подготовки данных для дальнейшей работы представлен на рисунке 2.

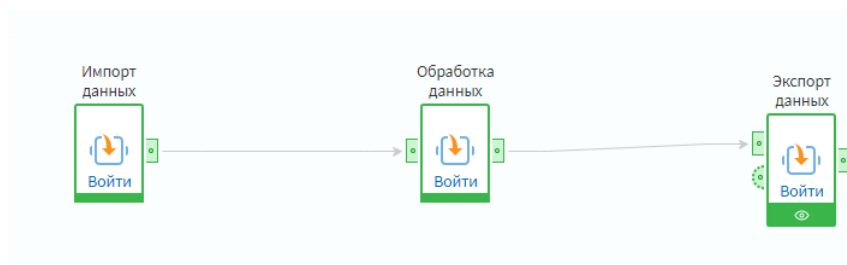


Рисунок 2 – Сценарий подготовки данных

Используя фильтр, удаляем незаполненные записи (рисунок 3).

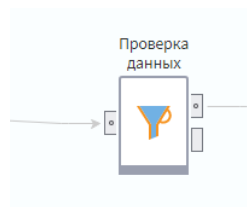


Рисунок 3 – Узел фильтрации

С помощью фильтра в цикле обрабатываем исходные данные и формируем таблицы по подразделениям, которые выгружаем в отдельные

файлы. Так же составляем при этом список созданных файлов и экспортируем его в отдельный файл.

3.4 Автоматизация расчёта показателей общего анализа состояния документооборота

Осуществляем множественный импорт файлов по подразделениям из списка, а также сводную таблицу исходных данных и список отделов (рисунок 4).

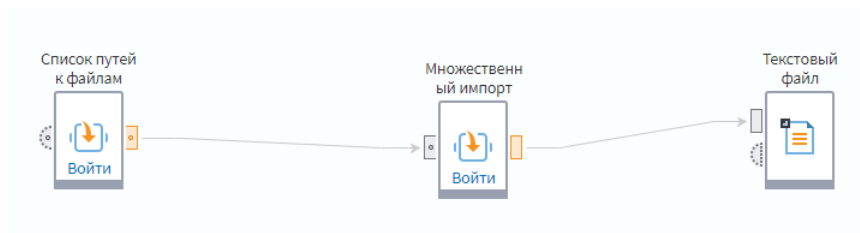


Рисунок 4 – Множественный импорт файлов

С помощью группировки в цикле обрабатываем все файлы от подразделений и находим показатели общего анализа документооборота. Сохраняем при этом полученные данные в переменных. Эти переменные сводим в одну таблицу (рисунок 5). Отдельно по общей таблице исходных данных рассчитываем показатели общего анализа для всей организации в целом.

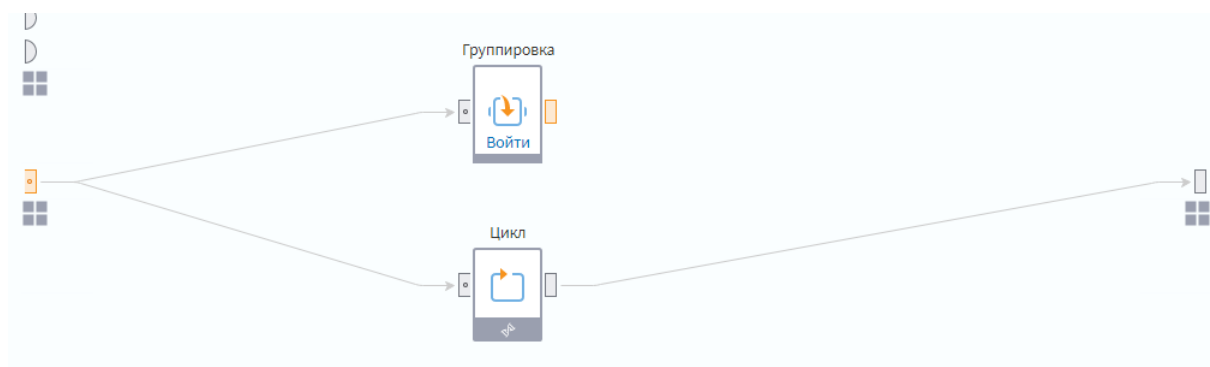


Рисунок 5 – Расчёт показателей общего анализа

Отдельно, также по общей таблице данных, определяем документные показатели по необходимым сотрудникам для дальнейшего расчёта коэффициентов их загруженности работой с документами (рисунок 6). Настраиваем визуализацию результатов.

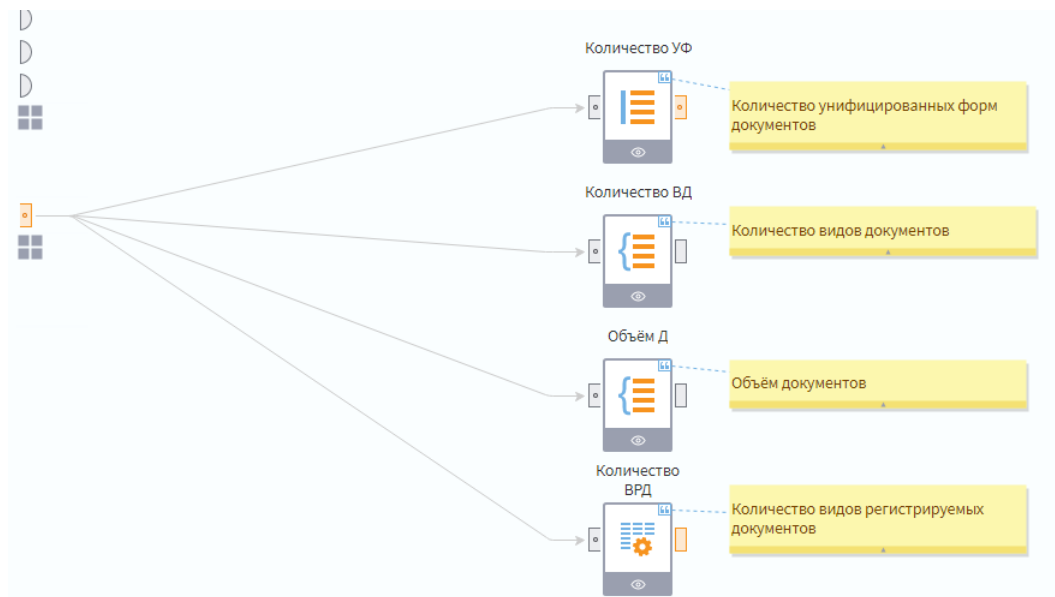


Рисунок 6 – Расчёт показателей по сотрудникам

Экспортируем все полученные данные в файлы.

3.5 Автоматизация расчёта аналитических коэффициентов оценки состояния системы ДОУ

Импортируем список файлов и все полученные на предыдущем этапе и список отделов (рисунок 7).

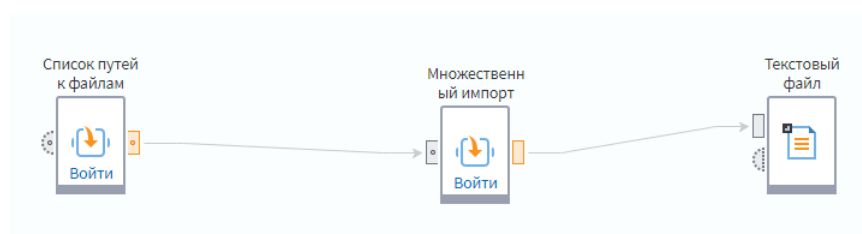


Рисунок 7 – Импорт данных

С помощью узла с калькулятором рассчитываем аналитические коэффициенты оценки состояния системы ДОУ. Сохраняем при этом полученные данные в переменных. Эти переменные сводим в одну таблицу. Сценарий данного модуля представлен на рисунке 8.

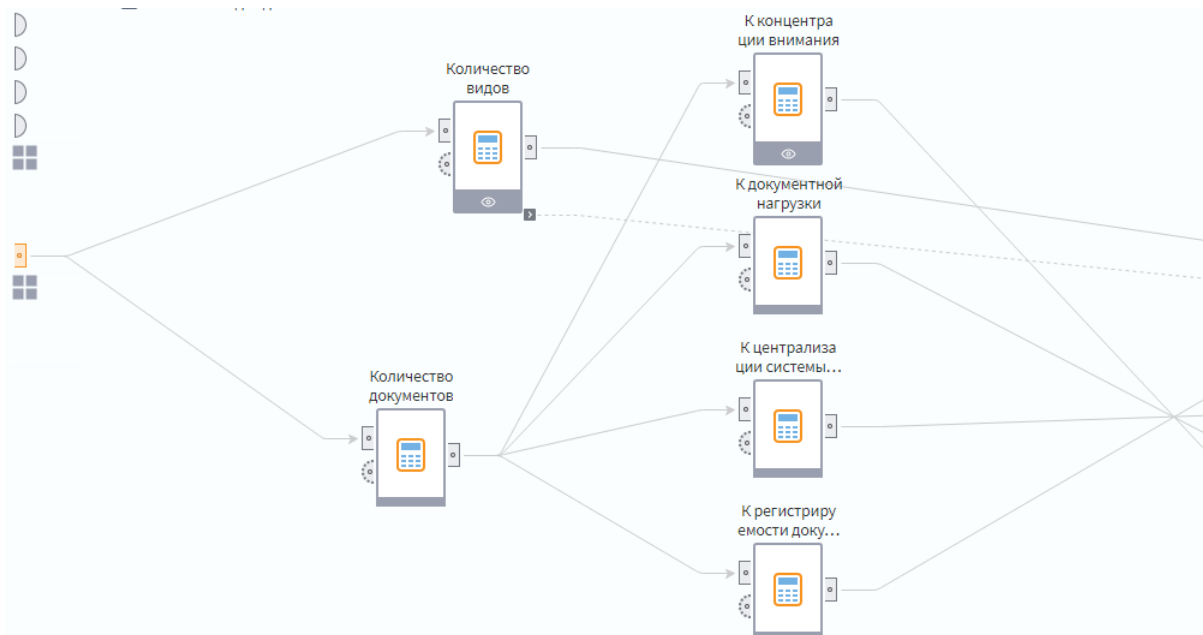


Рисунок 8 – Сценарий расчёта аналитических коэффициентов

Отдельно по таблице данных на должностных лиц рассчитываем коэффициенты документной нагрузки на этих сотрудников. Настраиваем визуализацию результатов. Экспортируем полученные числовые данные в файлы.

3.6 Автоматизация расчёта показателей документопотоков

Импортируем обработанную исходную таблицу с данными и список должностей административных работников, участвующих в согласовании наибольшего количества документов организации (рисунок 9).

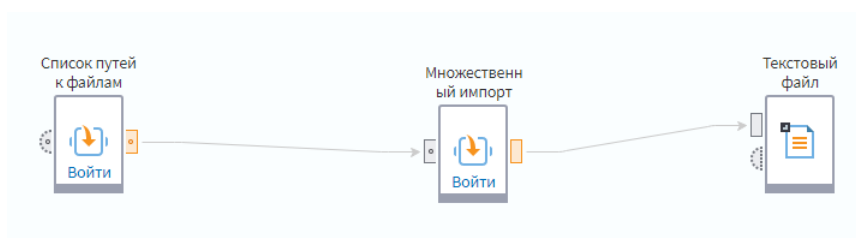


Рисунок 9 – Импорт данных

С помощью фильтра строк в цикле находим записи исходной таблицы, для которых в согласовании участвуют конкретные должностные лица из списка (рисунок 10).

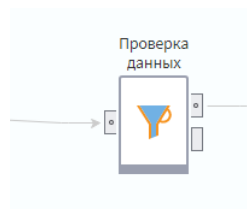


Рисунок 10 – Поиск данных в исходной таблице

Используя группировку, рассчитываем объём документов, проходящих согласование у сотрудников (рисунок 11).

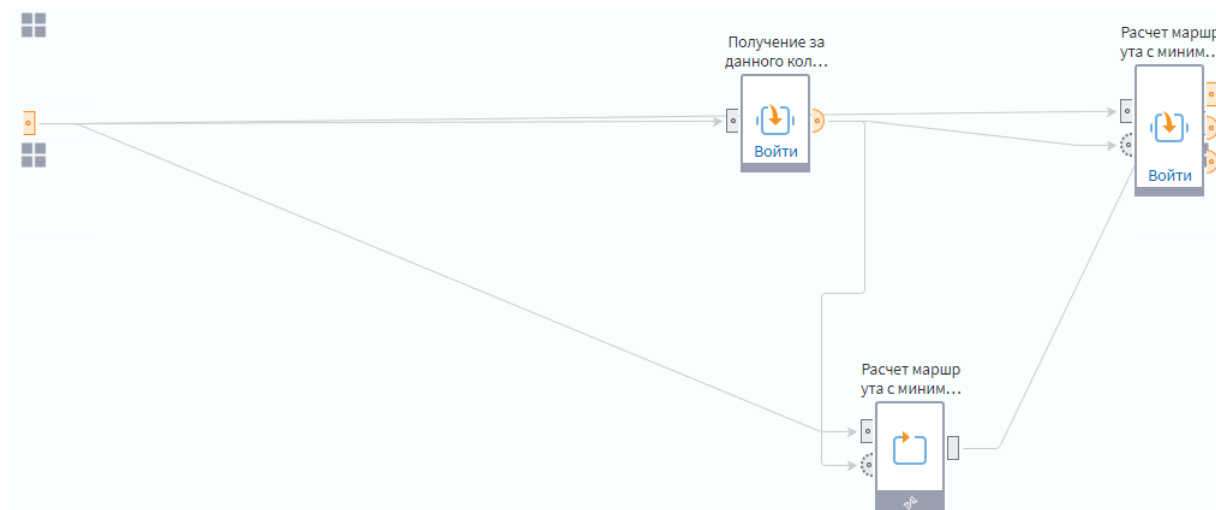


Рисунок 11 – Расчёт объёма документов в работе сотрудника

Сохраняем полученные данные в файл. Настраиваем визуализацию.

3.7 Автоматизация расчёта численности работников

Импортируем данные о нормах времени на выполнение таких видов работ как подготовка проекта, согласование, подписание, проставление печати. Здесь перечислены такие виды работ, нормы времени на которые не могут быть взяты из справочников обобщённых нормативов. Это обусловлено тем, что они требуют сложной аналитической работы, зависящей ещё и от вида документа.

Таким образом, для выполнения этого этапа методики оценки эффективности технико-экономических показателей системы ДОУ, необходимо предварительно провести исследования на местах с помощью методов фотографии или самофотографии рабочего дня. Эти работы помогут получить данные по реальным затратам времени на определённые виды работ по конкретным документам. Следует отметить, что усреднять эти

данные не имеет смысла, так как объём работ по каждому документу может значительно отличаться.

Если такие исследования были проведены в организации, в результате которых сформировались новые данные о нормах времени, имеющих место в организации, то тогда можно проводить расчёты в рамках данного этапа. Иначе, вычисления просто не смогут быть произведены.

Импортируем данные о нормах времени, список должностных лиц, исходную таблицу по документам. С помощью группировки находим суммарные данные о работах. Используя калькулятор, рассчитываем требуемую численность работников для исполнения имеющихся работ с документами в организации (рисунок 12).

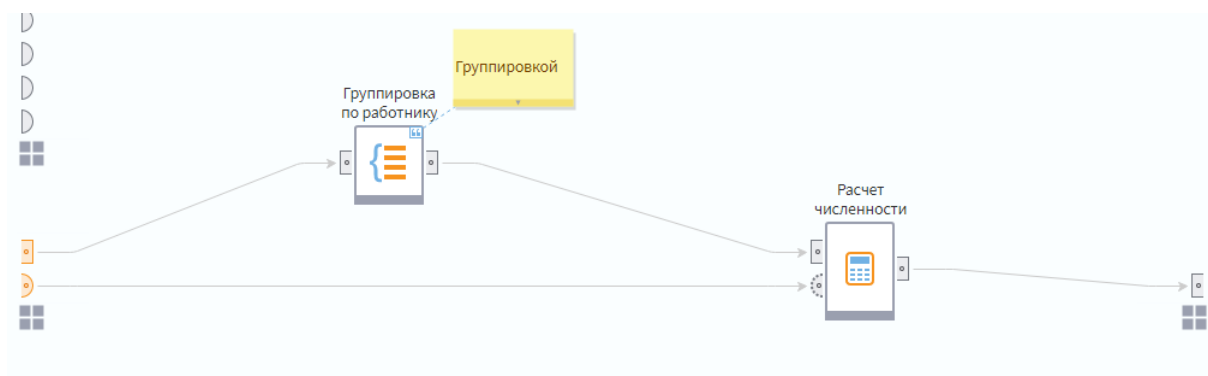


Рисунок 12 – Расчёт численности работников

Проводим сравнение полученных данных с информацией из штатного расписания.

3.8 Выводы

В рамках этого раздела были достигнуты следующие результаты: проведено глубокое исследование предметной области систем интеллектуального анализа данных, принято решение о выборе средства автоматизации технико-экономического анализа документооборота, разработаны сценарии на основе моделей анализа по каждому этапу методики технико-экономического анализа документооборота.

4 Тестирование автоматизированного решения технико-экономического анализа документооборота организации

4.1 Описание тестовых данных

Тестовые данные для проведения тестирования пакета автоматизированных модулей технико-экономического анализа эффективности документооборота организации были собраны в рамках работ по составлению номенклатуры дел Пензенского государственного университета.

Формы ввода информации по поступающим и создаваемым в подразделении документам представлены на рисунках 13 и 14.

Таблица1

Сведения о документе, ПОСТУПАЮЩЕМ в подразделение сп: Список подразделений и должностей

[Наименование вида документа](#)
[Заголовок к тексту документа](#)
Тип документа

В каком случае поступает документ

Количество документов в месяц
(для документов, создаваемых раз в квартал : 0,25
раз в пол года : 0,16
раз в год : 0,08)

Из какого подразделения или организации поступает документ
(в именительном падеже, без кавычек)

Сколько экземпляров документов поступает в подразделение

Если документ поступает в подразделение для подписания:
[Основное лицо, которое подписывает документ](#)
И.О. Фамилия
Должность
Подразделение/ организация
Лица, которые подписывают в отсутствии основного

Если документ поступает для проставление печати:
В каком подразделении ставится печать и какая

Если документ поступает в подразделение для регистрации:
[Кто регистрирует документ](#)
И.О. Фамилия
Должность

Если документ поступает в подразделения для согласования:
[Основное лицо, с которым согласуется документ](#)
И.О. Фамилия
Должность
Подразделение/ организация
Лица, с кем согласуется документ, в отсутствии основного:

Если документ поступает в подразделения для утверждения:
[Основное лицо, которое утверждает документ](#)
И.О. Фамилия
Должность
Подразделение/ организация
Лица, которые утверждают документ, в отсутствии основного

[или документ, которым утверждается документ](#)

Куда передаются полученные экземпляры документа
(если остаётся в подразделении, указать своё подразделение)
(в именительном падеже, без кавычек)
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

Запись: 331 из 331 (Фильтр)

Рисунок 13 – Форма ввода сведений о поступающем в подразделение документе

Данные о структуре Пензенского государственного университета представлены на рисунке 16.

Номер сп	Именное сп (сокращенно)	Именное сп (полное)	Подчиненность	Тип сп
1	122 Анг	Англистский факультет	17 вк	
2	65 АИИС	Автоматизированные информационные и управляющие системы	32 вк	
3	43 АИТ	Автоматизация и телемеханика	32 вк	
4	20 АИЧ	Административно-хозяйственная часть	0 пр	
5	113 АЧ	Анатомия человека	17 нк	
6	4 АЭЭС	Автоматизированные электроэнергетические системы	39 вк	
7	51 АЯ	Английский язык	21 нк	
8	114 Биол	Биология	17	
9	72 БИИП	Бытовые машины и приборы	33 вк	
10	97 БУИИД	Бухгалтерский учет, налогообложение и аудит	36 вк	
11	16000 Бух	Бухгалтерия	16 пр	
12	127 ВБ	Внутренние болезни	17 вк	
13	47 ВИТМ	Высшая и прикладная математика	21 вк	
14	49 ВТ	Вычислительная техника	31 вк	
15	24 Второй отдел	Второй отдел	0 о	
16	63 ГИМУ	Государственное и муниципальное управление	36 вк	
17	120 ГОЗД	Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение	17 нк	
18	28 ГОЧС	штаб по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций	0 пр	
19	96 ГИД	Государственно-правовые дисциплины	37 вк	
20	110 ДИ	Дисциплины математики	21 нк	
21	81 ДС	Диссертационные советы	0 пр	
22	21 ЕНФ	Естественно-научный факультет	0 ф и	
23	106 Здравпункт	Здравпункт	0 пр	
24	38 ЗФ	Зачесный факультет	0 ф и	
25	78 ИИСИТ	Информационная безопасность систем и технологий	32 вк	
26	45 ИВС	Информационно-вычислительные системы	31 вк	
27	53 ИИТ	Информационно-измерительная техника	34 вк	
28	92 ИИЦ	Информационно-издательский центр	0 ц	
29	40 ИМС	Институт международного сотрудничества	0 ф и	
30	55 ИНСУП	Информационное обеспечение управления и производства	31 вк	
31	54 ИИ	История	37 нк	
32	82	Кабинет интеллектуальной собственности	0 пр	
33	98 КИИП	Курский институт информационных и управленческих технологий	0 ф и	
34	36 КИПРА	Конструирование и производство радиоаппаратуры	33 вк	
35	42 КМ	Коммуникационный менеджмент	37 вк	
36	111 КИ	Клиническая лаборатория	17	
37	СП			

Рисунок 16 – Данные о структуре университета

4.2 Описание результатов выполнения автоматизированного анализа

На первом этапе обработки и группировки исходных данных были произведены операции над тестовым файлом и получена переработанная информация (рисунок 17).

1	40	Замещение	Иная документация	Зачисление в школу	Тех. документация	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО СМН	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
2	41	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
3	42	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
4	43	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
5	44	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
6	45	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
7	46	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
8	47	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
9	48	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
10	49	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
11	50	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
12	51	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
13	52	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
14	53	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
15	54	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
16	55	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
17	56	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
18	57	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
19	58	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
20	59	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
21	60	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
22	61	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
23	62	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
24	63	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
25	64	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
26	65	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
27	66	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
28	67	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
29	68	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
30	69	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
31	70	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
32	71	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
33	72	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
34	73	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
35	74	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
36	75	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
37	76	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
38	77	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
39	78	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
40	79	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
41	80	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
42	81	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
43	82	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
44	83	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
45	84	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
46	85	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
47	86	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
48	87	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
49	88	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
50	89	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
51	90	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
52	91	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
53	92	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
54	93	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
55	94	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
56	95	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
57	96	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
58	97	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
59	98	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
60	99	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О
61	100	ЗМТ	ИМНО	ЗАДАНИЕ	ПОДГОТОВКА	0,05	В.Н. ВОЗНОВА	КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО КАЧЕСТВУ	ИМН	И	О	О

На этапе расчёта показателей общего анализа документооборота были произведены вычисления для данных факультета вычислительной техники. Результаты представлены на рисунке 18.

Набор данных								
#	ab SP	12 САПР	12 МОИПЭВМ	12 ИНОУП	12 ВТ	12 МСМ	12 ВИПМ	12 КТ
1	SUF	2	2	2	2	2	2	2
2	SVD	58	48	65	62	43	62	54
3	VD	480	495	452	628	375	520	836
4	SRD	2	2	2	2	2	2	2

Рисунок 18 – Показатели этапа общего анализа для факультета вычислительной техники

Диаграмма, наглядно отображающая разницу в значениях показателей представлена на рисунке 19.

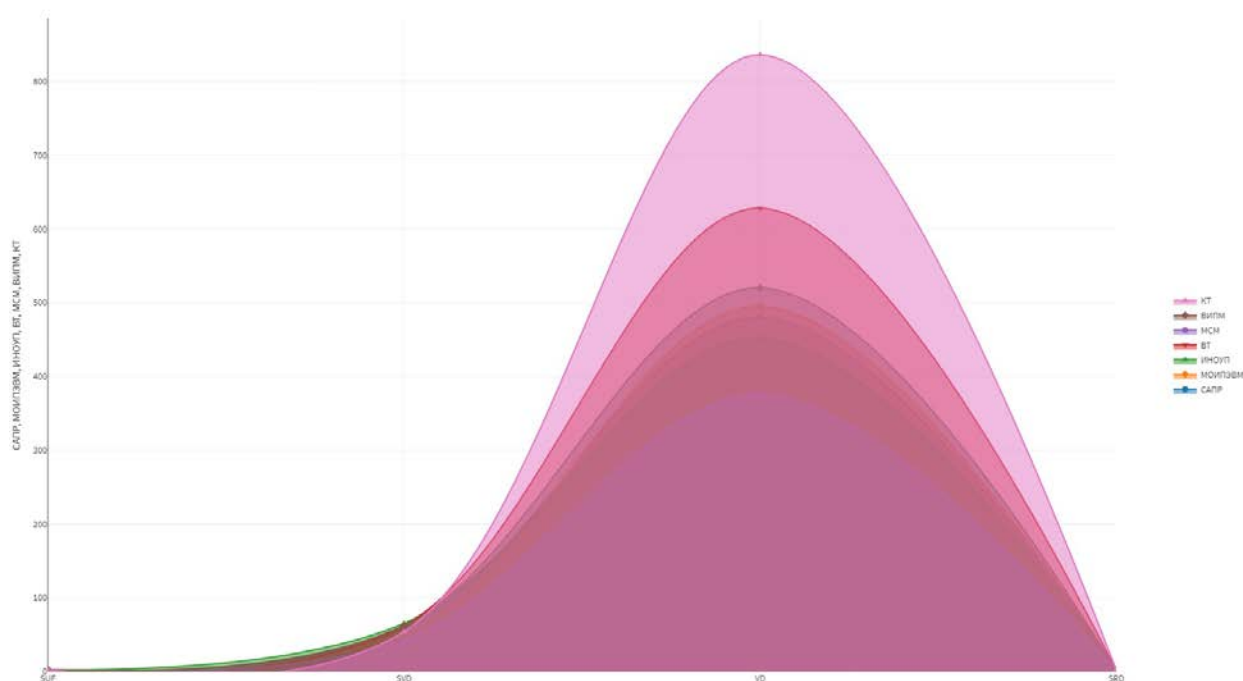


Рисунок 19 – Диаграмма показателей общего анализа факультета вычислительной техники

На этапе расчёта аналитических коэффициентов были получены результаты, представленные на рисунке 20.

Набор данных								
#	ab SP	ab САПР	ab МОИПЭВМ	ab ИНОУП	ab BT	ab МСМ	ab ВИПМ	ab КТ
1	KKV	0.96	0.95	0.96	0.96	0.95	0.96	0.95
2	KDN	0.13	0.13	0.12	0.17	0.10	0,14	0.22
3	KCSR	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

Рисунок 20 – Результаты вычисления аналитических коэффициентов для кафедр факультета вычислительной техники

Диаграмма, наглядно показывающая разницу в документной нагрузке кафедр факультета вычислительной техники представлена на рисунке.

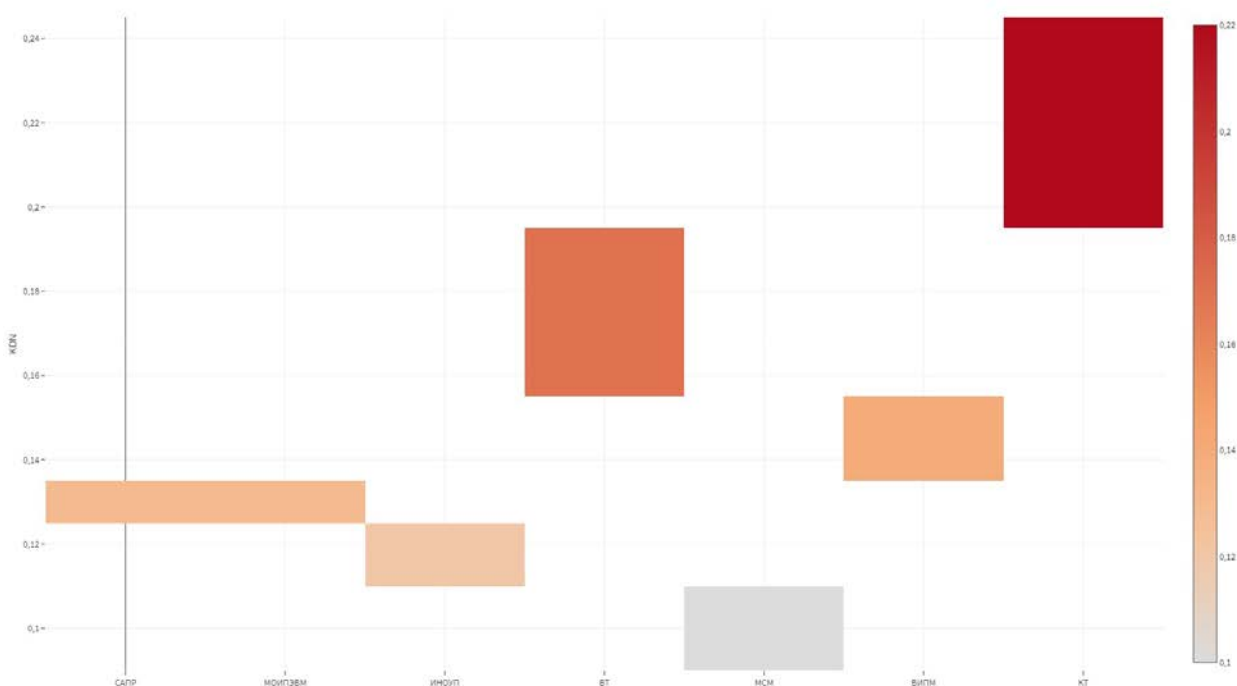


Рисунок 21 – Тепловая диаграмма документной нагрузки кафедр факультета вычислительной техники

4.3 Выводы

В рамках этого раздела были достигнуты следующие результаты: проведено тестирование средства автоматизации технико-экономического анализа документооборота согласно методике анализа. Результаты показали корректную работу разработанного аналитического решения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения работы были определены предмет, главные характеристики, задачи, основные компоненты и методы технико-экономического анализа документооборота. Также описаны способы решения задач ТЭАД.

Произведён исчерпывающий анализ предметной области, в рамках которой была произведена реализация автоматизации технико-экономического анализа документооборота, было проведено исследование основных характеристик технико-экономического анализа документооборота, а также методов, используемых при его реализации.

Разработана методика технико-экономического анализа документооборота организации, предложен набор частных показателей, позволяющих описать документооборот исходя «от документов», разработаны аналитические коэффициенты, расчёт которых позволит оценить состояние документационного обеспечения управления.

Проведено глубокое исследование предметной области систем интеллектуального анализа данных, принято решение о выборе средства автоматизации технико-экономического анализа документооборота, разработаны сценарии на основе моделей анализа по каждому этапу методики технико-экономического анализа документооборота.

Система документооборота – это сложная и многогранная система, которая включает в себя множество компонентов и процессов, и поэтому многие вопросы, связанные с ее разработкой, внедрением и управлением, могут быть дискуссионными.

Например, могут возникать дискуссии по поводу того, какой подход лучше – использование коммерческого или открытого программного обеспечения для системы документооборота. Также возможны дискуссии на тему того, какой уровень защиты информации должен быть реализован в системе документооборота, какие меры безопасности должны быть предприняты для предотвращения утечки конфиденциальной информации.

Другие дискуссионные темы могут включать доцелесообразность использования электронно-цифровых подписей или электронных схем пересылки вместо бумажных документов, а также вопросы стратегического планирования и определения ключевых целей системы документооборота.

Таким образом, многие вопросы о системе документооборота могут быть дискуссионными. Важно учитывать различные точки зрения и мнения, и осуществлять принятие обоснованных решений на основе анализа различных факторов и аспектов.

Расчет экономической эффективности системы документооборота является сложным и многогранным процессом, который требует серьезной научной проработки. Необходимо учитывать множество факторов, в том числе инвестиционные затраты, операционные расходы, выгоды и риски, связанные с использованием системы документооборота.

Кроме того, процесс расчета экономической эффективности может быть усложнен тем, что многие показатели, связанные с использованием системы документооборота, могут быть неоднозначными или трудными для оценки. Например, сложно определить, как будет влиять внедрение системы документооборота на уровень удовлетворенности клиентов или повышение уровня конкурентоспособности компании на рынке.

Для выполнения серьезной научной проработки проблем расчета экономической эффективности системы документооборота необходимо проводить анализ различных факторов, оценивать их влияние на бизнес-процессы компании, а также использовать современные методы и технологии для сбора и обработки данных.

Таким образом, расчет экономической эффективности системы документооборота требует серьезной научной проработки и использования современных методов анализа и обработки данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гальчина О.Н., Пожидаева Т.А. Теория экономического анализа. – М.: Дашков и К, 2012. – 235 с.
2. Баканова Н.Б. Система показателей состояния документооборота организации // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2011. № 26. С. 529-533.
3. Лапенков В.И., Сангадиев З.Г. Техничко-экономический анализ деятельности предприятия: Учебное пособие. – Улан-Удэ.:Изд-во ВСГТУ, 2000.- 240 с.
4. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие–3–е изд., доп. и перераб. / Л.Л. Ермолович, О.В. Головач, Л.Г. Сивчик, И.В. Щитникова; под общ. ред. Л.Л. Ермолович.– Минск: Современная школа, 2009.– 915 с.
5. Усманова И.В., Баканова Н.Б., Таирова А.И. Анализ документооборота коммерческого предприятия // X-ая Международная научно-практическая конференция «Современные технологии документооборота в бизнесе, производстве и управлении». Сб. статей - Пенза, ПДЗ, 2010, с.8-10 (3 стр.).
6. Межотраслевые укрупнённые нормативы времени на работу по документационному обеспечению управления (утверждены постановлением Министерства труда Российской Федерации от 25.11.1994 №72). – ЦБНТ Минтруда Российской Федерации. – М., 1995, 26 с.
7. Нормы времени на работы по документационному обеспечению управленческих структур федеральных органов исполнительной власти, М., 2002, разработка Минтруда и социального развития РФ (Постановление Минтруда от 26.03.2002 № 23).
8. Фионова Л.Р., Фионова Ю.Ю., Шевченко В.А. Использование фотографии рабочего дня секретаря для оценки эффективности его работы – Журнал «Делопроизводство», № 1, М., 2011.

9. Глухов В.В. Оценка возврата от инвестиций в технологии электронного управления документами // Экономика знаний – СПб.: Питер. – 2003. – 528 с
10. Романов Д.А. Как оценить экономическую эффективность системы электронного документооборота [Электронный ресурс] PRO-делопроизводство URL: <https://www.sekretariat.ru/article/108108-kak-otsenit-ekonomicheskuyu-effektivnost-sistemy-elektronnogo-dokumentooborota> (дата обращения 11.12.2022).
11. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2027> — Загл. с экрана..
12. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учеб. / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4550>.
13. Громницкий В.С. Методы оптимизации. Курс лекций: Учебное пособие – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2010. – 104 с.
14. Барсегян, А.А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненков, И.И. Холод. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. – 335 с.
15. Паклин Н. Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям / Н.Б. Паклин, В.И. Орешков – СПб.: Питер, 2013. – 704 с.
16. Практикум по анализу данных на компьютере / И.А. Кацко, Н.Б. Паклин / под ред. Г.В. Гореловой – М.: КолосС, 2009. – 278 с.
17. Рафалович, В. Data Mining, или интеллектуальный анализ данных для занятых. Практический курс / В. Рафалович. – М.: SmartBook, 2018. – 352 с.

- 18.Флах, Петер Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. Учебник / Петер Флах. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 400 с.
- 19.Официальный сайт компании Loginom Company [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://loginom.ru/>.
- 20.Энциклопедия по Бизнес-анализу [Электронный ресурс] режим <https://wiki.loginom.ru>
- 21.Loginom – Руководство пользователя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://help.loginom.ru/userguide/>.