Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УДК 004.77:339.1

ГРУША
Мария Владимировна

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РЫНКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТОВАРОВ

Автореферат
на соискание степени магистра
по специальности 7-06-0611-07 Бизнес-аналитика и цифровой маркетинг

Научный руководитель
д-р экон. наук, профессор
Александр Геннадьевич ШУМИЛИН

Минск 2026

Работа выполнена на кафедре экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель: **ШУМИЛИН Александр Геннадьевич,** профессор кафедры экономики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», доктор экономических наук, профессор

Рецензент: **ГИЛЬ Светлана Валентиновна,** доцент кафедры инженерной и компьютерной графики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент

Защита диссертации состоится «22» июня 2026 г. года в 9.00 часов на заседании Государственной экзаменационной комиссии по защите магистерских диссертаций в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, Минск, ул. Платонова, 39, ауд. 806, E-mail: kafei@bsuir.by

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

ВВЕДЕНИЕ

Одним из актуальных направлений развития современного сектора B2B в эпоху глобальной цифровизации и перехода к экономике данных (Data-Driven Economy) является формирование интегрированных экосистем информационно-аналитического обеспечения. Современный рынок промышленных товаров характеризуется высокой волатильностью, ужесточением конкурентной борьбы и усложнением механизмов взаимодействия между контрагентами. Информационно-аналитическое обеспечение (ИАО) играет ключевую роль в принятии обоснованных управленческих решений, позволяя компаниям проактивно адаптироваться к изменениям на рынке. Однако существует нерешенность вопросов в области автоматизации сбора данных: огромные массивы неструктурированной информации, ежедневно генерируемые на десятках электронных торговых площадок (тендеры), требуют оперативного извлечения и семантической фильтрации. Существующие на рынке универсальные решения зачастую генерируют избыточный «информационный шум», не учитывают узкоотраслевую номенклатуру (коды ОКРБ) и требуют существенных затрат. Это обуславливает актуальность разработки и внедрения собственных кастомных программных решений, устраняющих информационные разрывы и снижающих нагрузку на персонал предприятия.

Объектом исследования выступает информационно-аналитическое обеспечение маркетинговой деятельности организаций на рынке промышленных товаров.

Предмет исследования: методы и программные средства автоматизации сбора, семантической фильтрации и анализа маркетинговой информации на B2B-предприятиях.

Целью исследования является разработка и экономическое обоснование системы автоматизированного информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности на рынке промышленных товаров, направленной на повышение эффективности принятия управленческих и маркетинговых решений (на примере ЗАО «Белтепломашстрой»).

Для достижения цели поставлен следующий ряд задач:

– исследовать теоретические основы и базовые компоненты информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности организаций, а также выявить современные тенденции и роль информационных технологий на рынке B2B;

– изучить существующие методы и программные средства анализа маркетинговой информации, провести их оценку и сравнительный анализ в контексте информационных потребностей конкретной организации;

– разработать специализированное программное средство (парсер) автоматизированного получения маркетинговой информации, осуществить его тестирование, развертывание и провести анализ экономической эффективности внедрения на практике.

В качестве методов исследований применяются общенаучные методы (системный анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация), эмпирические методы (наблюдение, хронометраж рабочих процессов, изучение внутренней документации, экспертный опрос), а также специальные и экономико-математические методы: матричный метод НДДВ-анализа, метод анализа иерархий (L-матрица), методы оценки инвестиционной эффективности (NPV, ROI, PI, дисконтированный срок окупаемости), алгоритмизация и объектно-ориентированное программирование.

Исходными данными для разработки темы являются: научная, монографическая и специализированная литература по маркетингу, бизнес-аналитике и информационным технологиям; статистические данные Национального статистического комитета Республики Беларусь; открытые данные государственных и коммерческих электронных торговых площадок (goszakupki.by, icetrade.by, zakupki.butb.by); а также внутренняя отчетность, техническая документация и регламенты ЗАО «Белтепломашстрой» за период 2024–2026 гг. Дополнительно использованы материалы научных конференций и периодических изданий по информационным технологиям и цифровому маркетингу.

Научная новизна полученных результатов заключается в разработке специализированного программного средства информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности промышленного предприятия, обеспечивающего автоматизированный сбор, обработку и интеллектуальную фильтрацию данных с электронных торговых площадок. В отличие от существующих решений предложенный подход предусматривает интеграцию технологий веб-парсинга, классификации и семантической обработки маркетинговой информации с учетом отраслевой специфики предприятия, что позволяет повысить релевантность отбираемых закупок, сократить трудозатраты специалистов по маркетингу и повысить оперативность принятия управленческих решений в сфере сбыта промышленной продукции.

Практическая значимость результатов исследования заключается во внедрении полностью функционирующего программного средства (веб-парсера) для автоматизированного сбора, обработки и маршрутизации маркетинговой информации в коммерческую деятельность ЗАО «Белтепломашстрой». Применение разработанного продукта позволяет кратно снизить операционные трудозатраты (высвобождение порядка 115 рабочих часов ежемесячно), минимизировать риски пропуска целевых контрактов и обеспечить прямой экономический эффект. Инвестиционная эффективность проекта подтверждается высоким коэффициентом рентабельности (ROI) на уровне 176,8 % и дисконтированным сроком окупаемости в 5 месяцев.

Результаты исследований доложены на 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР «Актуальные вопросы экономики и информационных технологий» (г. Минск, 2025 г.), а также на 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР по

направлению «Компьютерные системы и сети» (г. Минск, 2025 г.). Основные результаты исследования опубликованы в 2 научных работах, в том числе в сборниках материалов научных конференций: «Analytical Tools in Marketing: Case of Automated Tender Data Collection System» и «Этические аспекты использования искусственного интеллекта в маркетинге».

Автор выражает благодарность Шумилину А.Г. – научному руководителю, докору экономических наук, профессору за квалифицированную помощь и консультации во время подготовки магистерской диссертации.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами

Тема диссертационной работы соответствует пункту 1 приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь на 2021–2025 гг., утвержденных Указом Президента Республики Беларусь №156 от 7 мая 2020 г. «Цифровые информационнокоммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства». Работа выполнялась в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Цель и задачи исследования

Целью исследования является разработка и экономическое обоснование системы автоматизированного информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности на рынке промышленных товаров, направленной на повышение эффективности принятия управленческих и маркетинговых решений (на примере ЗАО «Белтепломашстрой»).

Для достижения цели поставлен следующий ряд задач:

– исследовать теоретические основы и базовые компоненты информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности организаций, а также выявить современные тенденции и роль информационных технологий на рынке B2B;

– изучить существующие методы и программные средства анализа маркетинговой информации, провести их оценку и сравнительный анализ в контексте информационных потребностей конкретной организации;

– разработать специализированное программное средство (парсер) автоматизированного получения маркетинговой информации, осуществить его тестирование, развертывание и провести анализ экономической эффективности внедрения на практике.

Личный вклад соискателя ученой степени

Содержание магистерской диссертации отражает личный вклад автора в исследование и разработку информационно-аналитического обеспечения

маркетинговой деятельности на рынке промышленных товаров. Личный вклад заключается в исследовании теоретических основ информационно-аналитического обеспечения маркетинга, анализе существующих методов и программных средств сбора и обработки маркетинговой информации, разработке специализированного программного средства автоматизированного получения маркетинговой информации с электронных торговых площадок, проведении тестирования разработанной системы, оценке экономической эффективности ее внедрения и формулировании практических рекомендаций по использованию результатов исследования.

Определение целей и задач исследования, анализ полученных результатов и формирование выводов проводились совместно с научным руководителем доктором экономических наук, профессором А.Г. Шумилиным.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР «Актуальные вопросы экономики и информационных технологий» (г. Минск, 2025 г.), а также на 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР по направлению «Компьютерные системы и сети» (г. Минск, 2025 г.).

Результаты исследования нашли отражение в опубликованных научных работах, посвященных вопросам применения информационных технологий в маркетинговой деятельности и этическим аспектам использования искусственного интеллекта в маркетинге.

Разработанное в рамках диссертационного исследования программное средство автоматизированного сбора и анализа данных электронных торговых площадок предназначено для использования в маркетинговой деятельности ЗАО «Белтепломашстрой». Полученные результаты могут быть использованы для автоматизации мониторинга закупок, повышения эффективности поиска потенциальных заказчиков и совершенствования информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности предприятия.

Опубликование результатов диссертации

По результатам исследований, представленных в магистерской диссертации, опубликовано 2 научные работы, в том числе 2 статьи в сборниках материалов научных конференций общим объемом 7 печатных листов.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав с выводами по каждой главе, заключения, библиографического списка, трех приложений.

Общий объем диссертационной работы составляет 123 страницы, из них 67 страницы текста, 18 рисунков на 13 страницах, 12 таблиц на 17 страницах, список использованных библиографических источников (81 наименование на 7 страницах), список публикаций автора по теме диссертации (2 наименования на 1 странице), 3 приложения на 40 страницах.

Основные положения, выносимые на защиту:

1 Обоснована сквозная четырехуровневая архитектура информационно-технологического обеспечения маркетинга на рынке B2B в рамках концепции управления на основе данных (Data-Driven Management). Интеграция внутренних ERP-систем и инструментов внешней автоматизированной разведки позволяет устранить проблему «разрозненности данных» и трансформировать их в обоснованные управленческие решения.

2 Разработано специализированное программное средство для автоматизированного сбора и интеллектуальной фильтрации данных с электронных торговых площадок. Система применяет гибридный алгоритм парсинга (включая технологию WebDriver) и методы семантического анализа (по кодам ОКРБ и стеммам ключевых слов), что эффективно учитывает отраслевую специфику и минимизирует «информационный шум».

3 Доказана высокая экономическая эффективность и универсальность внедрения созданной автоматизированной системы в коммерческую практику. Решение легко адаптируется под смежные отрасли благодаря архитектуре, управляемой данными, высвобождает 115 рабочих часов маркетологов ежемесячно, нивелирует влияние человеческого фактора и обеспечивает рентабельность инвестиций (ROI) на уровне 176,8 % при сроке окупаемости в 5 месяцев.

Проверка на уникальность

Проведена экспертиза диссертации Груша Марии Владимировны «Информационно-аналитическое обеспечение маркетиговой деятельности на рынке прмышленных товарв» на корректность использования заимствованных материалов с применением сетевого ресурса «Антиплагиат» (адрес доступа: https://antiplagiat.by) в on-line режиме 15.06.2026 г. В результате проверки установлена корректность использования заимствованных материалов (оригинальность диссертационной работы составляет 97,43%).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе приведен обзор теоретических основ и базовых компонентов информационно-аналитического обеспечения маркетинговой

деятельности организаций, а также рассмотрена специфика применения цифровых инструментов на рынке промышленных товаров (B2B).

Из анализа следует, что проблема эффективного управления маркетингом на B2B-предприятиях заключается в неспособности внутренних транзакционных систем (таких как ERP) самостоятельно аккумулировать и обрабатывать внешние неструктурированные данные, генерируемые на электронных тендерных площадках. Ее решение посредством интеграции инструментов автоматизированного сбора данных (веб-скрапинга) позволит устранить стратегические «информационные разрывы», снизить нагрузку на персонал и повысить релевантность управленческих решений, что обуславливает актуальность проводимых исследований.

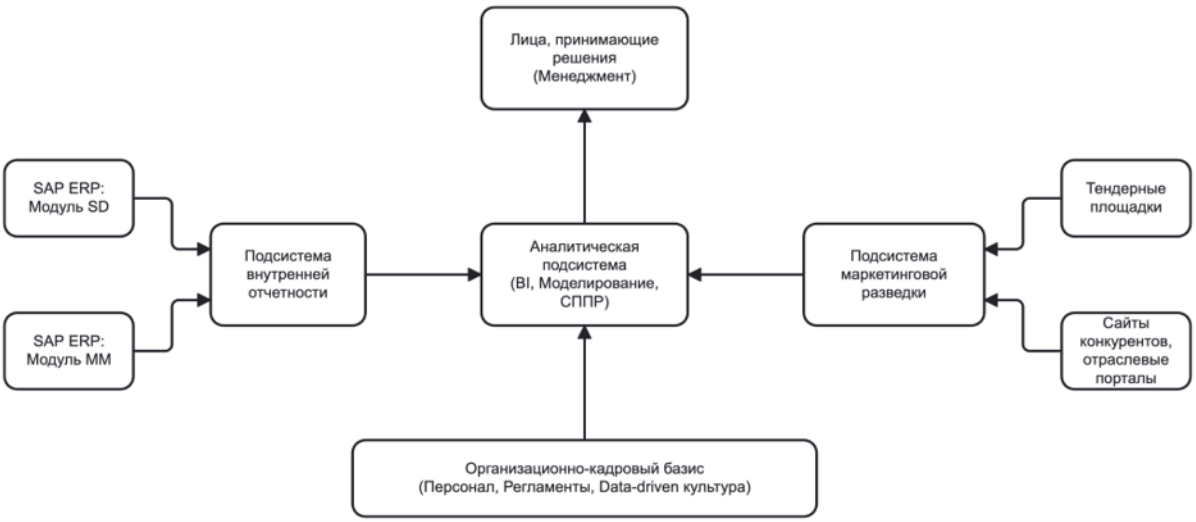


Рисунок 1 – «Структурно-функциональная схема системы информационно-аналитического обеспечения маркетинга»

Проанализированы современные тенденции в маркетинговых исследованиях и подходы к организации IT-инфраструктуры. Выявлено, что развитие отрасли идет по пути глобальной смены парадигмы в сторону концепции управления на основе данных (Data-Driven Management). Основным отличием современных подходов от традиционных является смещение фокуса с дискретного сбора данных на непрерывный автоматизированный мониторинг и использование предиктивной аналитики на базе алгоритмов машинного обучения.

При проведении анализа архитектуры информационных технологий выявлено, что критическим фактором успеха является интеграция четырех взаимосвязанных уровней: транзакционного (ERP/SAP), управления взаимоотношениями (CRM), агрегации внешних данных (парсеров) и интеллектуально-аналитического (BI). Доказано, что отсутствие автоматизации сбора неструктурированной тендерной документации является главным барьером, требующим разработки специализированных программных средств.



Рисунок 2 – «Архитектура информационно-технологического обеспечения маркетинга на промышленном предприятии»

Во второй главе представлен анализ существующих методов и программных средств информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности на B2B-рынке, а также проведена их оценка в контексте бизнес-процессов конкретного промышленного предприятия (ЗАО «Белтепломашстрой»).

Сущность проведенного исследования состоит в том, что существующая система управления информационным обеспечением оценивается посредством матричного метода НДДВ-анализа. Алгоритм оценки заключается в комплексном анализе информационной среды предприятия по четырем ключевым критериям: наличие (Н), достаточность (Д), доступность (Д) и востребованность (В) информации в рамках технической, системно-логической, прикладной и организационно-методической подсистем управления.

Результаты экспертного оценивания параметров системы управления информационным обеспечением:

– Востребованность предоставляемой информации: 4.0 балла (В)
– Доступность коммуникаций между подразделениями: 3.0 балла (Д)
– Достаточность программных средств для решения задач: 1.0 балл (Д)
– Наличие необходимого программного продукта (парсера): 0.0 баллов (Н)

На основании представленной матрицы выявлен существенный дисбаланс информационной системы. Максимальный уровень параметра «Востребованности» (до 4.0 баллов) подтверждает критическую значимость

тендерной информации. Однако показатели «Наличия» и «Достаточности» систем автоматизированного сбора находятся на критически низком уровне. Традиционный ручной мониторинг исчерпал свою эффективность (занимает до 25% рабочего времени маркетолога), что обосновывает необходимость внедрения автоматизированного программного обеспечения.

Для выбора оптимального пути автоматизации применен инструментарий многокритериального выбора на основе матрицы критериев (L-матрицы). Возможные варианты обеспечения (SaaS-решения, собственная разработка и ручной сбор) сравниваются по 7 весовым критериям, где ключевую роль играют функциональность, надежность, стоимость и изменяемость системы.

Матрица конечной оценки альтернатив программного обеспечения:

– Вариант А (Готовые SaaS-решения): 37 баллов
– Вариант Б (Собственная разработка in-house): 104 балла
– Вариант В (Сохранение ручного сбора данных): 55 баллов

Самым неблагоприятным с точки зрения перспектив масштабирования является использование коммерческих SaaS-агрегаторов, которые не способны обеспечить должный уровень фильтрации по узкоотраслевым кодам ОКРБ, порождают проблему изоляции данных (Data Silos) и требуют высоких затрат на абонентскую плату.

Наиболее эффективным и технически обоснованным признан вариант разработки собственного (кастомного) программного комплекса (104 балла). Он гарантирует высокую надежность, бесшовную интеграцию в закрытый контур предприятия и устраняет проблему синонимии с помощью алгоритмов NLP.

Зная инвестиционные затраты на разработку кастомного решения (10 822 руб.) и ежемесячные операционные издержки предприятия на ручной поиск информации, в главе смоделирована финансово-экономическая эффективность проекта. Расчет методом динамического дисконтирования доказал, что внедрение собственной системы генерирует устойчивый денежный поток: коэффициент рентабельности (ROI) достигает 176,8%, индекс прибыльности (PI) составляет 6,65, а дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений наступает уже на пятый месяц эксплуатации.

В третьей главе представлена практическая реализация разработанной методики посредством проектирования, программирования и внедрения автоматизированной системы получения маркетинговой информации (веб-парсера).

На основании разработанных функциональных и нефункциональных требований (с использованием методологии быстрой разработки RAD) была построена строгая логика функционирования программного средства. Для ее формализации разработана модель бизнес-процесса автоматизированного мониторинга тендерных закупок.

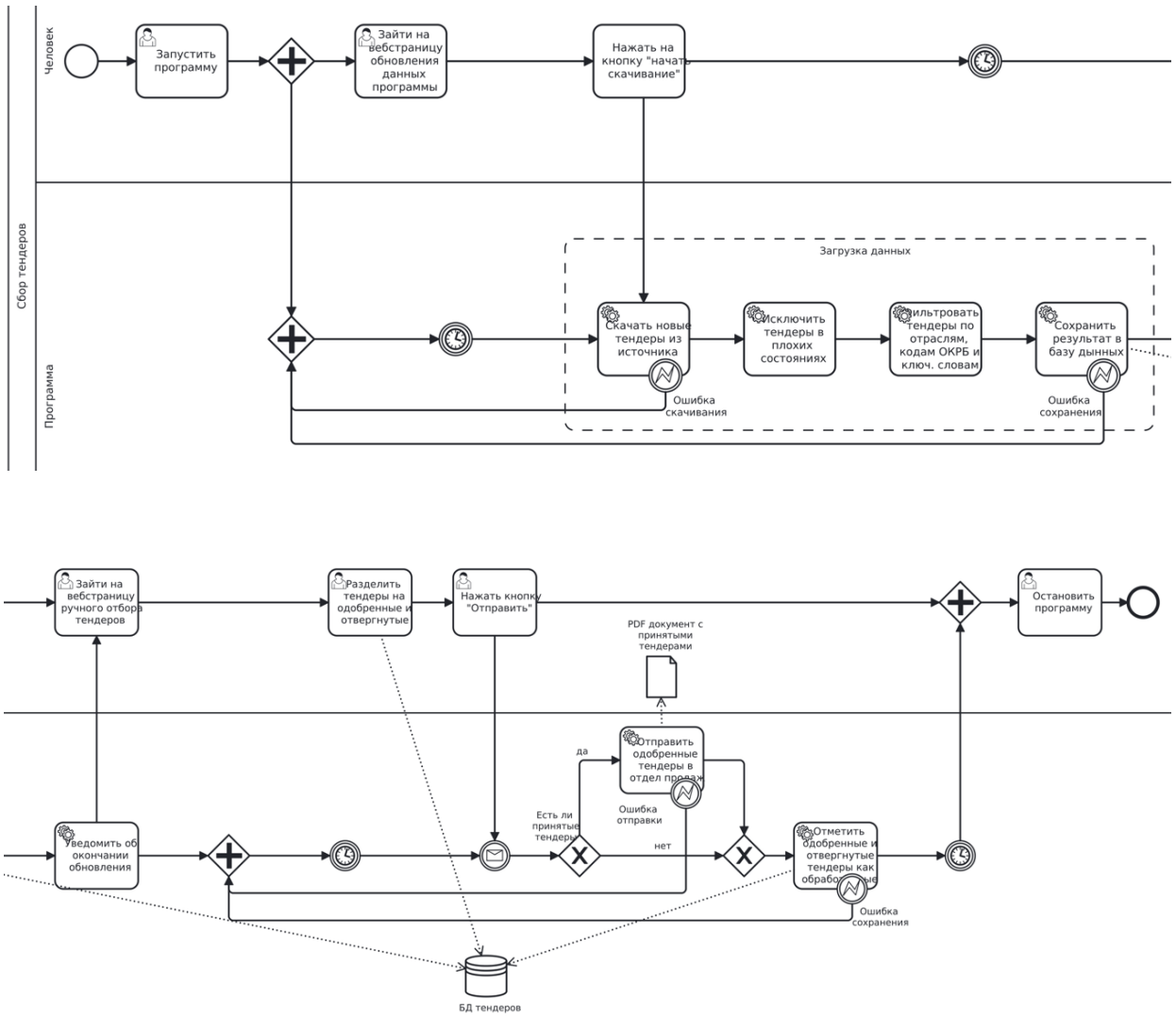


Рисунок 3 – BPMN-модель бизнес-процесса функционирования программного средства автоматизированного мониторинга тендерных закупок

При проектировании архитектуры программного продукта логика была разделена на серверную (Python/Flask) и клиентскую (React) части. Центральную роль в хранении данных, аудите сессий и обеспечении маршрутизации лотов играет спроектированная реляционная база данных (СУБД SQLite). Логическая структура хранения данных наглядно представлена на рисунке

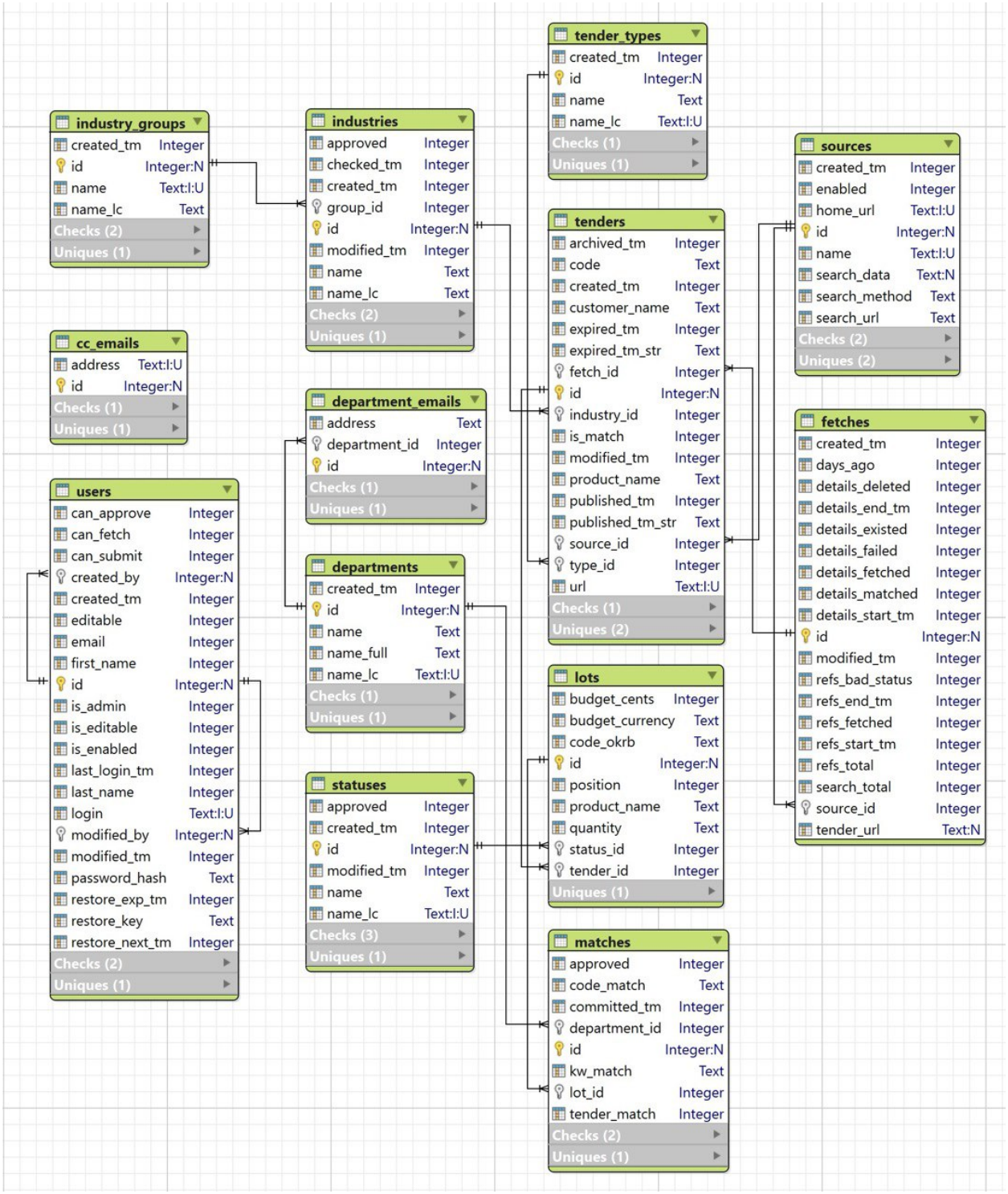
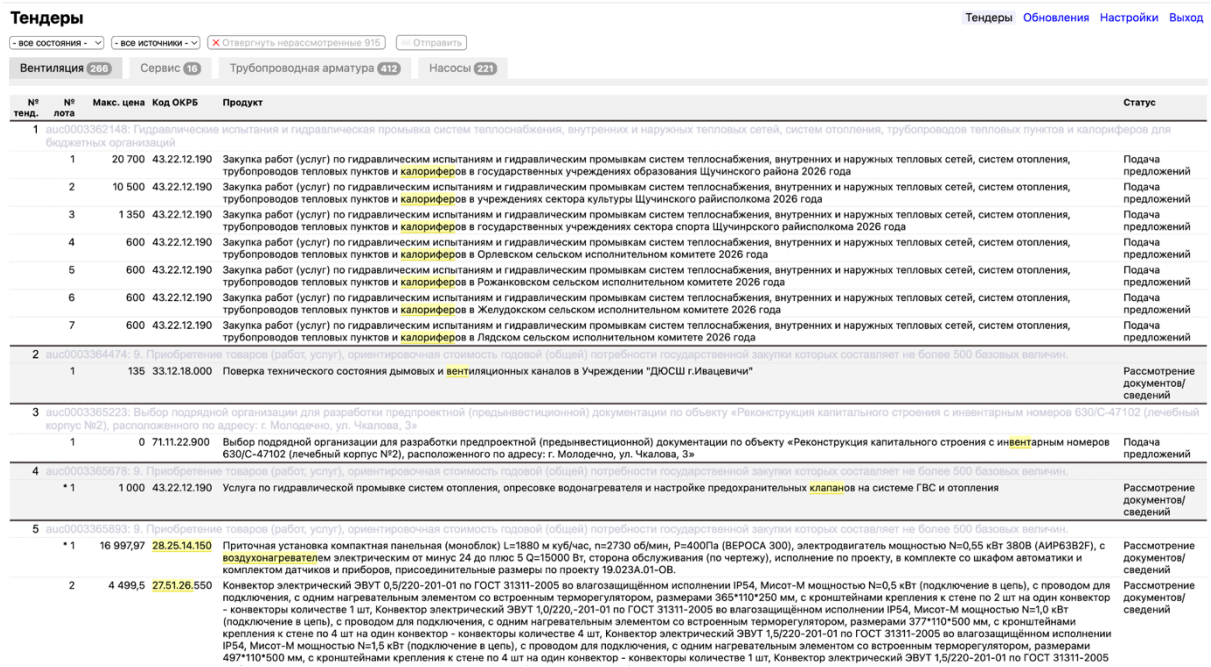


Рисунок 4 – Схема сущностей и связей (ER-диаграмма) базы данных автоматизированной системы

Сравнение результатов автоматизированного парсинга (в том числе со Сложных Источников с использованием технологии WebDriver/Selenium) с традиционным ручным мониторингом показало, что заложенные семантические процессы воспроизводятся моделью корректно. Механизмы интеллектуальной фильтрации безошибочно распознают маски кодов ОКРБ и стеммы ключевых слов.

Полученные в ходе опытно-промышленной эксплуатации графические интерфейсы подтверждают корректность отработки бизнес-логики. На рабочем месте Оператора визуализируются причины отбора каждого лота с подсветкой триггеров.



Тендеры

Тендеры Обновления Настройки Выход

- все состояния - - все источники - Отвергнуть нерассмотренные 915 Отправить

Вентиляция 266 | Сервис 16 | Трубопроводная арматура 412 | Насосы 221

№ тенд.	№ лота	Макс. цена	Код ОКРБ	Продукт	Статус
1	auc0003362148: Гидравлические испытания и гидравлическая промывка систем теплоснабжения, внутренних и наружных тепловых сетей, систем отопления, трубопроводов тепловых пунктов и калориферов для бюджетных организаций				
	1	20 700	43.22.12.190	Закупка работ (услуг) по гидравлическим испытаниям и гидравлическим промывкам систем теплоснабжения, внутренних и наружных тепловых сетей, систем отопления, трубопроводов тепловых пунктов и калориферов в государственных учреждениях образования Щучинского района 2026 года	Подача предложений
	2	10 500	43.22.12.190	Закупка работ (услуг) по гидравлическим испытаниям и гидравлическим промывкам систем теплоснабжения, внутренних и наружных тепловых сетей, систем отопления, трубопроводов тепловых пунктов и калориферов в учреждениях сектора культуры Щучинского райисполкома 2026 года	Подача предложений
	3	1 350	43.22.12.190	Закупка работ (услуг) по гидравлическим испытаниям и гидравлическим промывкам систем теплоснабжения, внутренних и наружных тепловых сетей, систем отопления, трубопроводов тепловых пунктов и калориферов в государственных учреждениях сектора спорта Щучинского райисполкома 2026 года	Подача предложений
	4	600	43.22.12.190	Закупка работ (услуг) по гидравлическим испытаниям и гидравлическим промывкам систем теплоснабжения, внутренних и наружных тепловых сетей, систем отопления, трубопроводов тепловых пунктов и калориферов в Орлевском сельском исполнительном комитете 2026 года	Подача предложений
	5	600	43.22.12.190	Закупка работ (услуг) по гидравлическим испытаниям и гидравлическим промывкам систем теплоснабжения, внутренних и наружных тепловых сетей, систем отопления, трубопроводов тепловых пунктов и калориферов в Рожанковском сельском исполнительном комитете 2026 года	Подача предложений
	6	600	43.22.12.190	Закупка работ (услуг) по гидравлическим испытаниям и гидравлическим промывкам систем теплоснабжения, внутренних и наружных тепловых сетей, систем отопления, трубопроводов тепловых пунктов и калориферов в Желудокском сельском исполнительном комитете 2026 года	Подача предложений
	7	600	43.22.12.190	Закупка работ (услуг) по гидравлическим испытаниям и гидравлическим промывкам систем теплоснабжения, внутренних и наружных тепловых сетей, систем отопления, трубопроводов тепловых пунктов и калориферов в Лядском сельском исполнительном комитете 2026 года	Подача предложений
2	auc0003364474: 9. Приобретение товаров (работ, услуг), ориентировочная стоимость годовой (общей) потребности государственной закупки которых составляет не более 500 базовых величин.				
	1	135	33.12.18.000	Поверка технического состояния дымовых и вентиляционных каналов в Учреждении "ДЮСШ г.Ивацевичи"	Рассмотрение документов/ сведений
3	auc0003365223: Выбор подрядной организации для разработки предпроектной (предынвестиционной) документации по объекту «Реконструкция капитального строения с инвентарным номеров 630/С-47102 (лечебный корпус №2), расположенного по адресу: г. Молодечно, ул. Чкалова, 3»				
	1	0	71.11.22.900	Выбор подрядной организации для разработки предпроектной (предынвестиционной) документации по объекту «Реконструкция капитального строения с инвентарным номеров 630/С-47102 (лечебный корпус №2), расположенного по адресу: г. Молодечно, ул. Чкалова, 3»	Подача предложений
4	auc0003365678: 9. Приобретение товаров (работ, услуг), ориентировочная стоимость годовой (общей) потребности государственной закупки которых составляет не более 500 базовых величин.				
	* 1	1 000	43.22.12.190	Услуга по гидравлической промывке систем отопления, опрессовке водонагревателя и настройке предохранительных клапанов на системе ГВС и отопления	Рассмотрение документов/ сведений
5	auc0003365893: 9. Приобретение товаров (работ, услуг), ориентировочная стоимость годовой (общей) потребности государственной закупки которых составляет не более 500 базовых величин.				
	* 1	16 997,97	28.25.14.150	Приточная установка компактная панельная (моноблок) L=1880 м куб/час, n=2730 об/мин, P=400Па (ВЕРОСА 300), электродвигатель мощностью N=0,55 кВт 380В (АИР63В2F), с воздухонагревателем электрическим от минус 24 до плюс 5 Q=15000 Вт, сторона обслуживания (по чертежу), исполнение по проекту, в комплекте со шкафом автоматики и комплектом датчиков и приборов, присоединительные размеры по проекту 19.023А.01-ОВ.	Рассмотрение документов/ сведений
	2	4 499,5	27.51.26.550	Конвектор электрический ЭВУТ 0,5/220-201-01 по ГОСТ 31311-2005 во влагозащищённом исполнении IP54, Мисот-М мощностью N=0,5 кВт (подключение в цепь), с проводом для подключения, с одним нагревательным элементом со встроенным терморегулятором, размерами 365*110*250 мм, с кронштейнами крепления к стене по 2 шт на один конвектор - конвекторы количестве 1 шт, Конвектор электрический ЭВУТ 1,0/220,-201-01 по ГОСТ 31311-2005 во влагозащищённом исполнении IP54, Мисот-М мощностью N=1,0 кВт (подключение в цепь), с проводом для подключения, с одним нагревательным элементом со встроенным терморегулятором, размерами 377*110*500 мм, с кронштейнами крепления к стене по 4 шт на один конвектор - конвекторы количестве 4 шт, Конвектор электрический ЭВУТ 1,5/220-201-01 по ГОСТ 31311-2005 во влагозащищённом исполнении IP54, Мисот-М мощностью N=1,5 кВт (подключение в цепь), с проводом для подключения, с одним нагревательным элементом со встроенным терморегулятором, размерами 497*110*500 мм, с кронштейнами крепления к стене по 4 шт на один конвектор - конвекторы количестве 1 шт, Конвектор электрический ЭВУТ 1,5/220-201-01 по ГОСТ 31311-2005	Рассмотрение документов/ сведений

Рисунок 5 – Рабочее место Оператора: страница ручной классификации тендеров

После произведенного постинвестиционного анализа (сценарного моделирования) влияния автоматизации на экономические показатели предприятия было установлено, что максимальный охват тендерных площадок генерирует значительный рост доходов. Расчеты подтвердили, что даже в пессимистичном сценарии выигрыш всего одного дополнительного тендера полностью перекрывает капитальные затраты на разработку ПО.

Для комплексной оценки стратегических эффектов от внедрения сформирована итоговая матрица, из которой видно, что система не только приносит прямую финансовую выгоду, но и высвобождает 115,5 рабочих часов маркетолога ежемесячно, сводя к минимуму риски человеческого фактора.

В результате доказана высокая кросс-отраслевая универсальность созданного продукта. За счет архитектуры, управляемой данными (Data-Driven Architecture), показан принцип мгновенной адаптации системы под смежные B2B-отрасли (на примере дистрибьюторов медицинского оборудования) без необходимости перекомпиляции ядра системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения магистерского диссертационного исследования была успешно достигнута поставленная цель – разработана и экономически обоснована система автоматизированного информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности на рынке промышленных товаров, направленная на повышение эффективности принятия решений в ЗАО «Белтепломашстрой». На основании выполненных теоретических, аналитических и практических изысканий были сформулированы следующие основные выводы и результаты:

1 В области теоретических исследований: Доказано, что в условиях цифровизации и перехода к парадигме управления на основе данных (Data-Driven Management) традиционные методы информационного обеспечения теряют свою эффективность. Выявлено, что фундаментальной проблемой промышленных предприятий на рынке B2B является неспособность внутренних транзакционных систем (ERP) самостоятельно аккумулировать и обрабатывать внешние неструктурированные данные тендерных площадок, что создает стратегические информационные разрывы.

2 В области анализа методов и средств: На основе аудита текущих процессов доказано, что ручной мониторинг отнимает до 25% рабочего времени квалифицированных специалистов, а использование универсальных SaaS-парсеров или коммерческих агрегаторов сопряжено с проблемами «семантического разрыва» и изолированности данных (Data Silos). С применением матричного метода НДДВ-анализа и многокритериальной оценки (L-матрица) научно обоснована целесообразность собственной (кастомной) разработки программного обеспечения, которая превзошла альтернативы, набрав 104 балла.

3 В области разработки программного обеспечения: На базе методологии быстрой разработки (RAD) спроектирована и реализована кроссплатформенная клиент-серверная архитектура парсера. Использование современного технологического стека (Python, Flask, React, SQLite) и гибридного подхода к извлечению данных (HTACG HTML Tidy для простых Источников и WebDriver/Selenium для сложных динамических площадок) обеспечило надежный автоматизированный сбор информации. Успешно реализованы алгоритмы глубокой семантической фильтрации на основе кодов ОКРБ и стемминга ключевых слов, а также модуль автоматической генерации и рассылки PDF-отчетов.

4 В области экономического обоснования: Финансово-математическое моделирование подтвердило высокую инвестиционную эффективность внедренного IT-решения: коэффициент рентабельности инвестиций (ROI) составил 176,8 %, а дисконтированный срок окупаемости наступает уже на пятый месяц эксплуатации.

5 В области стратегических и операционных эффектов: Постинвестиционный анализ выявил, что автоматизация высвобождает 115,5

рабочих часов маркетолога ежемесячно, кардинально снижая риски пропуска целевых торгов из-за человеческого фактора. Сценарное моделирование доказало, что своевременный охват релевантных закупок способен принести предприятию более 1 млн рублей дополнительной чистой прибыли в год при околонулевых предельных издержках на дальнейшее масштабирование мониторинга.

6 В области универсальности решения: Практическая апробация подтвердила кросс-отраслевую гибкость созданного продукта. Благодаря архитектуре, управляемой данными (Data-Driven Architecture), программа легко настраивается под любые сферы деятельности (что было доказано на примере адаптации под рынок медицинского оборудования) исключительно путем редактирования конфигурационных JSON-файлов, без необходимости переписывания исходного кода.

Таким образом, все задачи, поставленные в рамках магистерской диссертации, выполнены в полном объеме. Разработанный программный комплекс представляет собой готовое, безопасное и тиражируемое решение, способное радикально повысить оперативность, качество и результативность информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности организаций в секторе B2B.

Рекомендации по практическому использованию результатов

1 Разработанный программный комплекс целесообразно применять в деятельности промышленных предприятий для непрерывного автоматизированного мониторинга электронных торговых площадок. Это позволяет автоматизировать рутинные операции, высвобождая рабочее время маркетологов ежемесячно, минимизировать риски пропуска целевых контрактов и достичь высокой инвестиционной отдачи.

2 В качестве направления расширения функционала рекомендуется разработка программного интерфейса (API) для связывания парсера с единым цифровым контуром предприятия. Реализация этого этапа позволит в будущем выстроить бесшовную автоматизацию: отфильтрованные релевантные закупки смогут автоматически импортироваться в CRM-систему как лиды для отдела продаж, а данные по ним передаваться в ERP-систему для оперативного планирования производства.

3 В качестве перспективного направления модернизации программного средства рекомендуется внедрение модулей на основе ИИ и алгоритмов машинного обучения (методов NLP и нейросетевых классификаторов) для продвинутой фильтрации данных. ИИ позволит осуществлять глубокий смысловой анализ неструктурированных текстов тендерной документации и автоматически прогнозировать вероятность победы в закупке. Кроме того, материалы исследования рекомендованы к использованию в учебном процессе БГУИР для магистрантов специальности «Бизнес-аналитика и цифровой маркетинг».

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

[1] Grusha, M. V. Analytical tools in marketing: case of automated tender data collection system / M. V. Grusha, Y. V. Liakh // Актуальные вопросы экономики и информационных технологий : сб. материалов докладов 61-й науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР (Минск, 21 апреля 2025 г.). – Минск : БГУИР, 2025. – С. 661–664.

[2] Груша, М. В. Этические аспекты использования искусственного интеллекта в маркетинге / М. В. Груша, В. В. Дятел, В. И. Чуешов // Компьютерные системы и сети : материалы 61-й науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР (Минск, 22–26 апреля 2025 г.). – Минск : БГУИР, 2025. – С. 518–520.

РЭЗЮМЭ

Груша Марыя Уладзіміраўна

Інфармацыйна-аналітычнае забеспячэнне маркетынгавай дзейнасці на рынку прамысловых тавараў

Ключавыя словы: інфармацыйна-аналітычнае забеспячэнне, прамысловы маркетынг, B2B-рынак, аўтаматызацыя збору даных, вэб-парсінг, семантычная фільтрацыя, электронныя гандлёвыя пляцоўкі.

Мэта працы: распрацоўка і эканамічнае абгрунтаванне сістэмы аўтаматызаванага інфармацыйна-аналітычнага забеспячэння маркетынгавай дзейнасці на рынку прамысловых тавараў, накіраванай на павышэнне эфектыўнасці прыняцця кіраўніцкіх і маркетынгавых рашэнняў (на прыкладзе ЗАТ «Белтепломашстрой»).

Атрыманыя вынікі і іх навізна: абгрунтавана скразная чатырохузроўневая архітэктура інфармацыйна-тэхналагічнага забеспячэння маркетынгу на рынку B2B, якая вырашае праблему ізаляванасці даных (Data Silos); распрацаваны спецыялізаваны праграмны сродак (вэб-парсер) для аўтаматызаванага збору і інтэлектуальнай семантычнай фільтрацыі неструктураванай тэндарнай інфармацыі (па кодах АКРБ і стэмах ключавых слоў); даказана высокая эканамічная эфектыўнасць укаранення сістэмы, якая забяспечвае кардынальнае зніжэнне аперацыйных працазатрат (вызваленне 115 працоўных гадзін маркетолага штомесяц), мінімізацыю рызык чалавечага фактару, рэнтабельнасць інвестыцый (ROI) на ўзроўні 176,8 % і магчымасць імгненнай крос-галіновай адаптацыі.

Ступень выкарыстання: праграмны сродак укаранёны ў практычную камерцыйную дзейнасць ЗАТ «Белтепломашстрой» для аўтаматызаванага маніторынгу закупак; асноўныя вынікі даследавання даложаны на 61-й навуковай канферэнцыі БДУІР, апублікаваны ў 2 навуковых працах і могуць быць інтэграваны ў навучальны працэс ВНУ пры падрыхтоўцы спецыялістаў па профілі «Бізнес-аналітыка і лічбавы маркетынг».

Вобласць ужывання: бізнес-аналітыка і лічбавы маркетынг прамысловых прадпрыемстваў, аўтаматызацыя B2B-продажаў, кіраванне электроннымі закупкамі (тэндарамі), карпаратыўныя сістэмы маркетынгавай разведкі.

РЕЗЮМЕ

Груша Мария Владимировна

Информационно-аналитическое обеспечение маркетинговой деятельности на рынке промышленных товаров

***Ключевые слова*:** информационно-аналитическое обеспечение, промышленный маркетинг, B2B-рынок, автоматизация сбора данных, веб-парсинг, семантическая фильтрация, электронные торговые площадки.

***Цель работы*:** разработка и экономическое обоснование системы автоматизированного информационно-аналитического обеспечения маркетинговой деятельности на рынке промышленных товаров, направленной на повышение эффективности принятия управленческих и маркетинговых решений (на примере ЗАО «Белтепломашстрой»).

***Полученные результаты и их новизна*:** обоснована сквозная четырехуровневая архитектура информационно-технологического обеспечения маркетинга на рынке B2B, решающая проблему изолированности данных (Data Silos); разработано специализированное программное средство (веб-парсер) для автоматизированного сбора и интеллектуальной семантической фильтрации неструктурированной тендерной информации (по кодам ОКРБ и стеммам ключевых слов); доказана высокая экономическая эффективность внедрения системы, обеспечивающей кардинальное снижение операционных трудозатрат (высвобождение 115 рабочих часов маркетолога ежемесячно), минимизацию рисков человеческого фактора, рентабельность инвестиций (ROI) на уровне 176,8 % и возможность мгновенной кросс-отраслевой адаптации.

***Степень использования*:** программное средство внедрено в практическую коммерческую деятельность ЗАО «Белтепломашстрой» для автоматизированного мониторинга закупок; основные результаты исследования доложены на 61-й научной конференции БГУИР, опубликованы в 2 научных работах и могут быть интегрированы в учебный процесс вуза при подготовке специалистов по профилю «Бизнес-аналитика и цифровой маркетинг».

***Область применения*:** бизнес-аналитика и цифровой маркетинг промышленных предприятий, автоматизация B2B-продаж, управление электронными закупками (тендерами), корпоративные системы маркетинговой разведки.

SUMMARY

Hrusha Maryia Vladimirovna

Information and Analytical Support of Marketing Activities in the Industrial Goods Market

***Keywords*:** information and analytical support, industrial marketing, B2B market, data collection automation, web scraping, semantic filtering, electronic trading platforms.

***The object of study*:** development and economic justification of an automated information and analytical support system for marketing activities in the industrial goods market, aimed at improving the efficiency of managerial and marketing decision-making (a case study of CJSC "Belteplomashstroy").

***The results and novelty*:** an end-to-end four-level architecture of information and technological support for marketing in the B2B market was justified, solving the problem of Data Silos; a specialized software tool (web scraper) was developed for automated collection and intelligent semantic filtering of unstructured tender information (using OKRB codes and keyword stems); high economic efficiency of the system implementation was proven, providing a radical reduction in operational labor costs (freeing up 115 working hours of a marketer per month), minimization of human factor risks, a return on investment (ROI) at the level of 176.8%, and the capability for instant cross-industry adaptation.

***Degree of use*:** the software tool has been implemented into the practical commercial activities of CJSC "Belteplomashstroy" for automated procurement monitoring; the main research results were presented at the 61st BSUIR Scientific Conference, published in 2 scientific papers, and can be integrated into the university's educational process for training specialists in the field of "Business Analytics and Digital Marketing".

Sphere of application: business analytics and digital marketing of industrial enterprises, automation of B2B sales, electronic procurement (tender) management, corporate marketing intelligence systems.