

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ И РАЗВИТИИ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ХОЛДИНГОВЫХ КОМПАНИЙ

INFORMATION SYSTEMS FOR INTELLIGENT SUPPORT OF MANAGEMENT DECISIONS IN THE BUILDING AND DEVELOPMENT OF IT INFRASTRUCTURE OF HOLDING COMPANIES

**F. Nevolin
O. Romashkova
G. Veremeychuk
S. Chiskidov**

Summary. The article analyzes the current information technology infrastructure of the holding company to reveal its strengths and weaknesses; examines the business needs and goals of the holding company in the context of IT infrastructure, including opportunities for expansion, cost reduction and increased security; examines existing systems of effective models of intellectual support for managerial decision-making; a comparative analysis of the effectiveness of existing models of intellectual decision support affecting the processes of IT infrastructure management in a holding company is carried out.

Keywords: holding company, IT infrastructure, information system, intellectual support, management solutions, business process, data security, data warehouse, integration mechanisms, data analysis platform.

Неволин Филипп Дмитриевич

Аспирант, ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет (МГПУ)»
fnevolin@mail.ru

Ромашкова Оксана Николаевна

Доктор технических наук, профессор, профессор, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС)», г. Москва, Россия
ox-rom@yandex.ru

Веремейчук Геннадий Степанович

Кандидат технических наук, доцент, доцент ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России», г.о. Химки, Московская область, Россия
ver-gena@yandex.ru

Чискидов Сергей Васильевич

Кандидат технических наук, доцент, профессор, ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» г.о. Химки, Московская область, Россия
chis69@mail.ru

Аннотация. В статье проведен анализ текущей информационно-технологической инфраструктуры холдинговой компании для раскрытием сильных и слабых сторон; исследованы потребности бизнеса и цели холдинговой компании в контексте ИТ-инфраструктуры, включая возможности для расширения, сокращения расходов и повышения безопасности; рассмотрены существующие системы эффективных моделей интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений; проведен сравнительный анализ результативности существующих моделей интеллектуальной поддержки принятия решений, влияющих на процессы управления ИТ-инфраструктурой в холдинговой компании.

Ключевые слова: холдинговая компания, ИТ-инфраструктура, информационная система, интеллектуальная поддержка, управленческие решения, бизнес-процесс, безопасность данных, хранилище данных, механизмы интеграции, платформа для анализа данных.

Введение

В настоящее время холдинговые компании сталкиваются с быстрыми и сложными изменениями в информационной технологической инфраструктуре, что делает неотъемлемой частью успешного управления способность адаптироваться к новым условиям и принимать обоснованные решения. Эффективное управление ИТ-инфраструктурой становится жизненно важным

видом деятельности, проводимой менеджментом для обеспечения конкурентоспособности холдинговой компании [1]. В этом контексте проблема интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений при построении и развитии ИТ-инфраструктуры приобретает особую актуальность [2].

Сложность проблемы обусловлена недостаточной коммуникацией и координацией между подразделени-

ями холдинга, несоответствием между стратегией холдинга и информационно-технологической инфраструктурой, а также отсутствием единой системы управления информационно-технологической инфраструктурой. Одним из перспективных путей решения этих трудностей является разработка эффективной модели интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в холдинговой компании.

Целью исследования является анализ эффективных моделей интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений, направленных на оптимизацию процессов построения, развертывания и развития информационно-технологической инфраструктуры в холдинговой компании и проверка эффективности разработанных моделей и алгоритмов.

В ходе исследования были поставлены следующие задачи для решения обозначенной проблемы:

1. Произвести анализ текущей информационно-технологической инфраструктуры холдинговой компании для выявления сильных и слабых сторон, а также идентификации возможных улучшений.
2. Провести исследование потребности бизнеса и целей холдинговой компании в контексте ИТ-инфраструктуры, включая возможности для расширения, сокращения расходов и повышения безопасности.
3. Выполнить сравнительный анализ существующих систем эффективных моделей интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений.
4. Выполнить оценку и сравнительный анализ результативности существующих моделей интеллектуальной поддержки принятия решений, используя определенные метрики и показатели эффективности, влияющих на процессы управления ИТ-инфраструктурой в холдинговой компании.

Результаты этого исследования будут иметь важное значение для руководства холдинговых компаний, поскольку помогут им принимать более обоснованные и эффективные решения, что будет иметь положительное влияние на их конкурентоспособность и успех.

Анализ текущей информационно-технологической инфраструктуры холдинговой компании

В современном мире информационные технологии играют ключевую роль в успехе бизнеса, особенно для холдинговых компаний, которые управляют множеством активов и бизнес-процессов. Эффективная информационно-технологическая инфраструктура позволяет не только оптимизировать внутренние процессы, но и поддерживать конкурентоспособность на рынке. Рассмотрим основные аспекты анализа ИТ-инфраструктуры

холдинговой компании, включая ее классификацию, методы выявления сильных и слабых сторон, а также рекомендации по улучшению [3].

Схемавозможной классификации ИТ-инфраструктуры холдинговой компании изображена на рисунке 1.

Первым шагом к пониманию текущего состояния ИТ-инфраструктуры является сбор информации о существующих системах и технологиях. Это можно сделать через аудит ИТ-активов, для проведения которого применяются как автоматизированные инструменты для сканирования сети, так и интервью с ключевыми пользователями. Здесь важно получить представление о том, какие системы используются, каковы их функции и какие проблемы возникают в процессе работы. Такой подход поможет не только выявить текущее состояние систем, но и понять потребности бизнеса [4].

После сбора информации необходимо провести оценку сильных сторон инфраструктуры. Это включает в себя анализ производительности, надежности и гибкости систем. Использование инструментов для тестирования производительности и мониторинга позволяет определить, какие системы работают эффективно, а какие нуждаются в улучшении. Надежность систем также важна: мониторинг доступности и времени безотказной работы помогает выявить потенциальные проблемы до того, как они повлияют на бизнес-процессы. Гибкость инфраструктуры, в свою очередь, определяет, насколько легко можно адаптировать системы к изменяющимся требованиям рынка.

Не менее важно выявить и слабые места в инфраструктуре. К ним могут относиться устаревшие технологии, которые требуют замены, а также риски безопасности данных. Проведение аудита безопасности с использованием специализированных инструментов позволяет выявить уязвимости и определить, какие меры необходимо предпринять для их устранения [5]. Проблемы с интеграцией между различными системами также могут замедлять бизнес-процессы, и их важно выявить на ранних стадиях.

На основе проведенного анализа можно разработать конкретные рекомендации по улучшению ИТ-инфраструктуры. Модернизация устаревших технологий, переход на облачные решения и внедрение механизмов автоматизации процессов с помощью RPA (Robotic Process Automation) могут значительно повысить эффективность работы компании [6]. Кроме того, обучение персонала новым системам и технологиям является важным аспектом, который поможет обеспечить успешное внедрение изменений и адаптацию сотрудников к новым условиям работы.



Рис. 1. Схема классификации ИТ-инфраструктуры холдинговой компании

Одной из ключевых потребностей холдинговых компаний является возможность масштабирования своих ИТ-ресурсов. В условиях быстро меняющегося рынка, где требования могут измениться в считанные дни, компании должны быть готовы к быстрой адаптации. Например, если одна из дочерних компаний холдинга решает запустить новый продукт, ей необходимо мгновенно выделить вычислительные мощности и хранилища данных для поддержки этого запуска [6]. Облачные технологии предоставляют гибкость и масштабируемость, позволяя быстро увеличивать или уменьшать объемы ресурсов в зависимости от текущих потребностей. Это не только обеспечивает оперативность в принятии решений, но и позволяет избежать больших капитальных затрат на приобретение и обслуживание физического оборудования.

Сокращение расходов также является одной из первоочередных задач для холдинговых компаний. Традиционные модели ИТ-инфраструктуры часто требуют значительных инвестиций в оборудование, что может стать финансовым бременем, особенно в условиях нестабильности на рынке. Переход на облачные решения позволяет использовать модель «оплата по мере использования», что значительно снижает фиксированные затраты

[7]. Холдинговые компании могут оптимизировать свои расходы, оплачивая только за те ресурсы, которые они фактически используют.

Безопасность данных представляет собой еще одну важную область, требующую внимания со стороны холдинговых компаний. В условиях роста киберугроз и ужесточения нормативных требований защита информации становится критически важной. Облачные провайдеры предлагают передовые решения для обеспечения безопасности, включая шифрование данных, многофакторную аутентификацию и регулярные обновления программного обеспечения.

Также стоит отметить, что интеграция различных систем и приложений в рамках холдинговой компании представляет собой вызов. Разные дочерние компании могут использовать различные программные решения, что создает сложности в управлении данными и обеспечении их безопасности. Использование API и микросервисов позволяет создать гибкую архитектуру, способную легко интегрироваться с другими системами [8]. Такой механизм интеграции не только упрощает обмен данными между различными подразделениями, но и повышает общую эффективность бизнес-процессов.

В холдинговых компаниях для поддержки принятия решений в области построения и развития ИТ-инфраструктуры находят широкое применение следующие цифровые платформы и инструменты [9]:

1. IBM Watson. Платформа для предсказательной аналитики и обработки естественного языка, которая помогает в анализе данных и принятии обоснованных решений.
2. Tableau. Инструмент для визуализации данных, который позволяет создавать интерактивные дашборды и отчеты для поддержки принятия решений на основе данных.
3. Microsoft Power BI. Платформа для бизнес-аналитики, которая предоставляет инструменты для визуализации данных и отчетности, а также возможности для предсказательной аналитики.
4. ServiceNow. Платформа для управления инцидентами и автоматизации ИТ-процессов, которая помогает ускорить реагирование на инциденты и улучшить управление сервисами.
5. Splunk. Платформа для анализа больших данных, которая позволяет собирать, анализировать и визуализировать данные в реальном времени для поддержки принятия решений.
6. SAP BusinessObjects. Решение для бизнес-аналитики, которое предоставляет инструменты для отчетности, анализа данных и визуализации, поддерживающее процесс принятия решений.
7. QlikView/Qlik Sense. Платформы для визуализации и анализа данных, которые помогают пользователям самостоятельно исследовать данные и принимать обоснованные решения.
8. Oracle Analytics Cloud. Облачное решение для аналитики, которое предлагает инструменты для предсказательной аналитики, визуализации и анализа данных.
9. Domo. Платформа для бизнес-аналитики и визуализации данных, которая помогает компаниям собирать данные из различных источников и принимать решения на основе аналитики.
10. Alteryx. Платформа для подготовки и анализа данных, которая позволяет пользователям выполнять сложные аналитические расчеты без необходимости программирования.
11. Trello/Asana. Инструменты для управления проектами и совместной работы, которые могут использоваться для поддержки коллективного принятия решений.
12. Anaplan. Платформа для планирования и моделирования бизнеса, которая помогает компаниям в управлении финансовыми и операционными процессами.

Для проведения оценки и сравнительного анализа результативности существующих моделей интеллектуальной поддержки принятия решений (ИППР) в кон-

тексте управления ИТ-инфраструктурой холдинговой компании, будут рассмотрены несколько популярных моделей и их характеристики по заранее определенным метрикам и показателям эффективности [10].

В основу моделей интеллектуальной поддержки легли такие системы как: экспертные системы (ЭС), системы машинного обучения (СМО), аналитические системы (АС), а также гибридные системы (ГС).

Для этого была разработана таблица 1, в которой представлены основные результаты сравнения моделей ИППР с применением определенных метрик и показателей:

1. Точность — процент правильных рекомендаций/решений.
2. Время обработки — время, необходимое для генерации решения.
3. Простота применения — безразмерная величина для оценки удобства интерфейса (по шкале от 1 до 5).
4. Гибкость — безразмерная величина, характеризующая способность адаптироваться к изменениям (по шкале от 1 до 5).
5. Возврат на инвестиции (ROI) — оценка финансовой эффективности внедрения модели (в процентах).

Таблица 1. Основные результаты сравнения моделей ИППР

Модель	Точность, %	Время обработки, с	Простота применения (1–5)	Гибкость (1–5)	ROI, %
Экспертные системы	85	3	4	3	150
Системы машинного обучения	90	2	6	4	200
Аналитические системы	80	5	5	3	120
Гибридные системы	92	4	4	5	250

На основании таблицы можно сделать определенные выводы.

1. Экспертные системы обладают высокой точностью, но могут быть менее гибкими и не всегда быстрыми. Подходят для ситуаций, где требуется обширный опыт и знания.
2. Системы машинного обучения обладают высокой точностью и скоростью обработки, но могут быть сложными в использовании для непрофессионалов. Хорошо подходят для больших объемов данных и сложных паттернов.
3. Аналитические системы просты в использовании, но могут отличаться недостаточной точностью

и скоростью обработки. Подходят для анализа исторических данных и отчетности.

4. Гибридные системы обладают наивысшей точностью и гибкостью, но скорость обработки в них может варьироваться. Идеальны для решения комплексных задач, требующих как экспертного мнения, так и анализа данных.

Таким образом, гибридные системы показывают наилучшие результаты по большинству метрик, что делает их предпочтительными для управления ИТ-инфраструктурой в холдинговой компании. Системы машинного обучения также являются сильными кандидатами, особенно в контексте применения механизмов больших данных и сложной аналитики. Экспертные

и аналитические системы могут быть полезны в специфических сценариях, но требуют дополнительных ресурсов и времени.

Заключение

В целом, процесс построения и развития информационно-технологической инфраструктуры в холдинговой компании является сложной и многогранной задачей, требующей комплексного подхода и стратегического планирования. Он должен быть направлен на создание эффективной и гибкой инфраструктуры, которая будет поддерживать бизнес-процессы, способствовать росту и развитию компании, а также повышать ее конкурентоспособность на рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новикова А.С., Ромашкова О.Н. Интеграция нейросетей в информационные системы розничных торговых сетей: прогнозирование и управление распределением ресурсов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2024. № 1-2. С. 49–52.
2. Юсупова Н.И., Сметанина О.Н., Агадуллина А.И., Рассадникова Е.Ю. // Вопросы моделирования при организации информационной интеллектуальной поддержки управленческих решений в сложных системах. Фундаментальные исследования. 2017. № 2. С. 107–113.
3. Заболотникова В.С., Ромашкова О.Н. Анализ методов кластеризации для эффективного управления процессами в налоговой службе // Фундаментальные исследования. 2017. № 9-2. С. 303–307.
4. Кизим А.В. Модели и методы интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении процессом технического обслуживания, ремонта и модернизации промышленного оборудования // Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет». 2021.
5. Павличева Е.Н., Ромашкова О.Н. Информационные процессы поддержки принятия решений в многоуровневых образовательных системах / Москва, 2022.
6. Янаева М.В., Керопова А.С., Харченко А.С. Методы и подходы к интеграции данных, проблемы интеграции информационных систем // Оригинальные исследования. 2022. Т. 12. № 8. С. 38–46.
7. Ромашкова О.Н., Ермакова Т.Н. Повышение эффективности управления информационными потоками в образовательном комплексе // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2016. № 57. С. 82–87.
8. Алпатов А.Н., Гришкина Е.В. Интеграция микросервисов и графовых программных интерфейсов // В сборнике: Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации. Махачкала, 2023. С. 200–205.
9. Петрова А.М., Ромашкова О.Н., Ермакова Т.Н., Чискидов С.В. Модели процессов функционирования информационной системы мониторинга климата и окружающей среды в арктическом регионе // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2022. № 4-2. С. 104–110.
10. Пономарева К.А. Тенденции развития интеллектуальных систем поддержки принятия решений // Наука без границ. 2020. № 5 (45). С. 107–111.

© Неволин Филипп Дмитриевич (fnevolin@mail.ru); Ромашкова Оксана Николаевна (ox-rom@yandex.ru);
Веремейчук Геннадий Степанович (ver-gena@yandex.ru); Чискидов Сергей Васильевич (chis69@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»