

Внедрение цифровых платформенных решений Workforce Management в сегмент ритейла с целью повышения эффективности за счет оптимизации рабочего времени персонала

Дегтярёва Виктория Владимировна¹

Канд. экон. наук, доц. каф. управления инновациями
ORCID: 0000-0002-1165-1373, e-mail: vv_degtyareva@guu.ru

Мельникова Анастасия Александровна^{1,2}

Магистр¹, бизнес-аналитик²
ORCID: 0009-0000-9799-5400, e-mail: a_melnikova00@mail.ru

¹Государственный университет управления, г. Москва, Россия

²Общество с ограниченной ответственностью «С-Маркетинг», г. Москва, Россия

Аннотация

Внедрение цифровых платформенных решений в области управления персоналом (англ. Workforce Management) в сегменте ритейла стало особенно актуальным в условиях динамично меняющегося рынка. Рассматривается, как современные технологии способны оптимизировать процессы планирования, учета рабочего времени и анализа производительности сотрудников, что, в свою очередь, способствует повышению эффективности и снижению затрат. Цель исследования заключается в анализе существующих цифровых решений в управлении трудовыми ресурсами, а также в выявлении их влияния на операционное превосходство в ритейле. Среди ключевых задач статьи – изучение методов интеграции платформенных решений в существующие бизнес-процессы, оценка их экономической эффективности и анализ барьеров, с которыми сталкиваются компании при переходе на цифровые технологии. Кроме того, работа содержит практические рекомендации по выбору подходящих инструментов в зависимости от уникальных потребностей ритейлеров. Представлены аргументы, обосновывающие необходимость оптимизации и автоматизации бизнес-процесса формирования рабочих графиков сотрудников в сегменте ритейла. Обсуждение перехода к цифровым технологиям в управлении рабочей силой послужит полезным руководством для компаний, стремящихся улучшить свои бизнес-процессы и адаптироваться к новым реалиям рынка.

Ключевые слова

Workforce Management, ритейл, цифровое управление человеческими ресурсами, системы планирования и учета рабочего времени, эффективность внедрения WFM, принятие управленческого решения, операционное превосходство

Для цитирования: Дегтярёва В.В., Мельникова А.А. Внедрение цифровых платформенных решений Workforce Management в сегмент ритейла с целью повышения эффективности за счет оптимизации рабочего времени персонала // Вестник университета. 2025. № 9. С. 47–56.



Implementation of digital workforce management platform solutions in the retail segment in order to increase efficiency by optimising staff working hours

Viktoria V. Degtyareva¹

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Innovation Management Department
ORCID: 0000-0002-1165-1373, e-mail: vv_degtyareva@guu.ru

Anastasia A. Melnikova^{1,2}

Postgraduate¹, Business Analyst²
ORCID: 0009-0000-9799-5400, e-mail: a_melnikova00@mail.ru

¹State University of Management, Moscow, Russia

²Limited Liability Company "S-Marketing", Moscow, Russia

Abstract

The introduction of digital platform solutions in the field of personnel management (workforce management) in the retail segment has become especially relevant in a dynamically changing market. The article examines how modern technologies are able to optimise the processes of planning, accounting for working hours, and analysing employee productivity, which in turn helps to increase efficiency and reduce costs. The purposes of the study are to analyse existing digital solutions in human resource management as well as to identify their impact on operational excellence in retail. The key objectives of the article include the study of methods for integrating platform solutions into existing business processes, evaluating their cost-effectiveness, and analysing the barriers companies face when transitioning to digital technologies. In addition, the article provides practical recommendations for choosing the right tools, depending on the unique needs of retailers. The arguments that substantiate the need to optimise and automate the business process of forming work schedules for employees in the retail segment are presented. Discussion of the transition to digital technologies in workforce management will serve as a useful guide for companies seeking to improve their business processes and adapt to new market realities.

Keywords

Workforce Management, retail, digital human resource management, time planning and accounting systems, efficiency of WFM implementation, management decision making, operational excellence

For citation: Degtyareva V.V., Melnikova A.A. (2025) Implementation of digital workforce management platform solutions in the retail segment in order to increase efficiency by optimising staff working hours. *Vestnik universiteta*, no. 9, pp. 47–56.



ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время практически не осталось компаний, которых бы не коснулись новые условия перехода к цифровой трансформации бизнеса [1–4]. Исключением не стали и компании, развивающиеся на рынке розничной торговли¹. Инновационные технологии способствуют изменению основных процессов осуществления розничной торговли, внедрение таких революционных технологий приводит к снижению затрат и увеличению доходов [5; 6].

Одной результативной технологической инновацией, которая решает проблему неэффективного управления рабочим временем сотрудников и позволяет увеличить конкурентоспособность организации, является ИТ-система (ИТ – информационные технологии) Workforce Management (англ. система управления трудовыми ресурсами, далее – WFM). Этот метод включает в себя множество составляющих работы с персоналом, в том числе управление человеческими ресурсами, человеческим капиталом, эффективностью, сбор данных, бюджетирование и прогнозирование².

Отсутствие автоматизированных процессов формирования рабочего времени сотрудников в универсальных магазинах (далее – универмаги) розничных сетей не позволяет анализировать большие объемы данных, а также учитывать исторические данные, что сказывается на эффективности работы персонала и получаемой выручки на торговую точку.

Обзор литературы в области применения системы WFM представляется довольно широкими научными изысканиями по этой теме. Так, в труде Г.В. Ромашковой и А.С. Старикова подтверждается расчетами, что внедрение WFM-методов повышает эффективность компаний в сфере ритейла с позиции работы персонала, снижения затрат и экономии рабочего времени [7]. Применение цифровых систем, например, на языке структурированных запросов SQL (англ. structured query language), позволяет отслеживать в реальном времени производительность и удовлетворенность сотрудников, что помогает принимать более оптимальные решения через систему BI (англ. business intelligence – бизнес-аналитика) и бизнес-аналитику. Такой подход к управлению персоналом рассмотрен авторами Г. Гарани, Д. Толисом и И.К. Саввасом [8]. Для управления мобильной рабочей силой авторы А. Элес, И. Хекл и Х. Кабезас доказывают эффективность применения математической модели, которая ищет оптимальные решения и сокращает время принятия решения [9]. Внедрение искусственного интеллекта (далее – ИИ) также оказывает влияние на управление эффективностью работы персонала. Так, М. Таланч, И. Вранкич и М.П. Бах отмечают, что при интеграции с теоретическими моделями роль ИИ повышает потенциал долгосрочных стимулов работы персонала [10]. М. Венугопал, В. Мадхаван, Р. Прасад и Р. Раман отмечают обратную сторону применения ИИ при управлении эффективностью рабочего времени, которое может негативно повлиять на доверие и вовлеченность сотрудников [11]. В своих ранних трудах авторы уже раскрывали вопросы результативности WFM [12–14].

Таким образом, в рамках данного исследования будет рассмотрен алгоритм внедрения системы управления эффективностью рабочего времени – специализированной информационной системы WFM, чтобы повысить результативность бизнес-процесса формирования рабочего времени сотрудников универмагов, который необходимо включить в розничную сеть.

Целью данного исследования является разработка плана поэтапного внедрения WFM-платформы в магазины розничной сети для эффективного составления и управления графиками работы персонала, что позволит повысить выручку за счет увеличения количества чеков на торговую точку.

МЕТОДЫ

Исследование опирается на анализ и сравнение традиционных и инновационных методов управления рабочим временем с применением инструментов планирования WFM и на проведении эксперимента, направленного на решение текущих проблем о повышении эффективности работы ритейл-бизнеса. Внедрение WFM-инструментов в сферу ритейл-бизнеса предполагает следующую последовательность шагов: формирование плана проекта; построение структурной декомпозиции работ по проекту; определение его организационной структуры с закреплением зон ответственности и обязанностей;

¹ Cnews. Цифровизация ритейла 2024. Режим доступа: https://www.cnews.ru/reviews/tsifrovizatsiya_ritejla_2024 (дата обращения: 17.05.2025).

² Xing J., Grinter S., Hanscome R., Marian K., Chandra R., Bobo D. et al. Market guide for workforce management applications. Режим доступа: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2IVCBP1Q&ct=240923&st=sb> (дата обращения: 24.05.2025).

формирование календарного плана работ по внедрению WFM инструментов; этапы реализации проекта с подробным описанием состава работ по каждому этапу.

Для построения эффективного внедрения WFM-платформы в организацию необходимо предусмотреть ряд ключевых моментов и этапов, учитывая специфику бизнеса, размер компании и сложность выбранной WFM-системы. К основным элементам, которые необходимо включить в план инструментов, относятся следующие.

1. Определение целей и задач внедрения:

- четко сформулировать, каких результатов планируется достичь с помощью WFM (снижение затрат, повышение производительности, улучшение клиентского сервиса, соблюдение законодательства и т.д.);
- определить конкретные показатели эффективности (англ. key performance indicators), которые будут измеряться после внедрения;
- определить рамки проекта (область применения WFM, подразделения, количество сотрудников).

2. Выбор WFM-платформы:

- провести анализ рынка WFM-систем, сравнив функциональность, стоимость, интеграционные возможности, отзывы клиентов и репутацию поставщиков;
- организовать демонстрации и пилотные проекты с несколькими поставщиками;
- выбрать платформу, наиболее соответствующую потребностям и бюджету организации;
- заключить договор с поставщиком, четко определив условия внедрения, обучения, поддержки и сопровождения системы.

3. Формирование проектной команды:

- назначить руководителя проекта (англ. project manager) с опытом управления проектами по внедрению ИТ-систем;
- включить в команду представителей ключевых подразделений (кадровая служба (англ. human resources, далее – HR), операционный менеджмент, ИТ, бухгалтерия);
- определить роли и обязанности каждого члена команды.

4. Анализ текущих бизнес-процессов:

- детально изучить существующие процессы управления персоналом, составления графиков работы, учета рабочего времени, расчета заработной платы и т.д.;
- выявить узкие места и возможности для оптимизации;
- составить описание текущих процессов (англ. as-is – как есть) в виде блок-схем или других наглядных форматов.

5. Планирование интеграции с существующими системами:

- определить, с какими системами необходимо интегрировать WFM (например, HR-система, система учета заработной платы, customer relationship management (англ. управление взаимоотношениями с клиентами), система контроля доступа);
- определить формат и протоколы обмена данными;
- оценить трудоемкость и стоимость интеграции.

6. Разработка плана коммуникаций:

- составить план информирования сотрудников о предстоящем внедрении WFM, его целях и преимуществах;
- предусмотреть каналы коммуникации (собrania, рассылки, внутренний портал и т.д.);
- подготовить ответы на часто задаваемые вопросы (англ. frequently asked questions).

ПРЕДПОСЫЛКИ ВНЕДРЕНИЯ ПЛАТФОРМЕННОГО РЕШЕНИЯ WFM В СФЕРУ РИТЕЙЛА И РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

В рамках часто используемых в сфере ритейла планировщиков рабочего времени применяют ручные инструменты, которые обладают рядом недостатков. В ходе исследования процесса ручного формирования рабочего графика сотрудников были выявлены недостатки данного метода:

- процесс не является автоматизированным, так как осуществляется в программе Microsoft Office Excel;
- при построении графика работы вручную управляющий магазином опирается исключительно на свой опыт без учета большого количества внешних факторов;
- управляющий магазином использует большой объем своего рабочего времени;

- существует высокая вероятность допущения ошибок;
- возможность выполнения данной работы исключительно одним сотрудником – директором универсама, использующим свои профессиональные навыки и опыт;
- вероятность нарушения Трудового кодекса Российской Федерации за счет ручной проверки;
- невозможность использования исторических данных прошлых лет по формированию трафика по дням и часам.

В то же время автоматизированная платформа не предусматривает ручное планирование рабочих графиков, составляя их благодаря специализированным математическим моделям и машинному обучению. Система позволяет учитывать большой объем исторических данных и внешних условий, при этом не совершая возможных ошибок по невнимательности.

Альтернативным и одним из эффективных цифровых инструментов управления персоналом, сокращающим издержки, считается WFM. Это метод, используемый для повышения эффективности команд, включающий в себя интегрированный набор процессов, которые компания применяет для оптимизации производительности своих сотрудников. WFM включает в себя результативное прогнозирование потребностей в рабочей силе, составление графиков работы персонала и управление ими для выполнения конкретной задачи на ежедневной и ежечасной основе. Система автоматизации организации рабочего времени персонала включает в себя все виды деятельности, необходимые для поддержания продуктивности сотрудников. Этот метод содержит множество составляющих работы с персоналом, в том числе управление человеческими ресурсами, человеческим капиталом, эффективностью, сбор данных, бюджетирование, прогнозирование и многое другое [2].

К достоинствам метода управления рабочим временем с использованием WFM-инструментов относятся:

- возможность прогнозирования и бюджетирования;
- прогнозирование посещаемости и времени присутствия сотрудников;
- управление эффективностью работы сотрудников;
- соответствие требованиям и нормативам;
- начисление заработной платы и администрирование льгот;
- планирование отпусков и отгулов.

ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ИНТЕГРАЦИИ ЦИФРОВОГО ПЛАТФОРМЕННОГО РЕШЕНИЯ WFM НА ПРИМЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ СФЕРЫ РИТЕЙЛА

В рамках данного исследования мы рассмотрим детальную проработку внедрения WFM-системы в организации сферы ритейла. Одним из важнейших этапов алгоритма включения WFM-инструментов для разработки плана поэтапного внедрения проекта является составление паспорта проекта (табл. 1).

Таблица 1

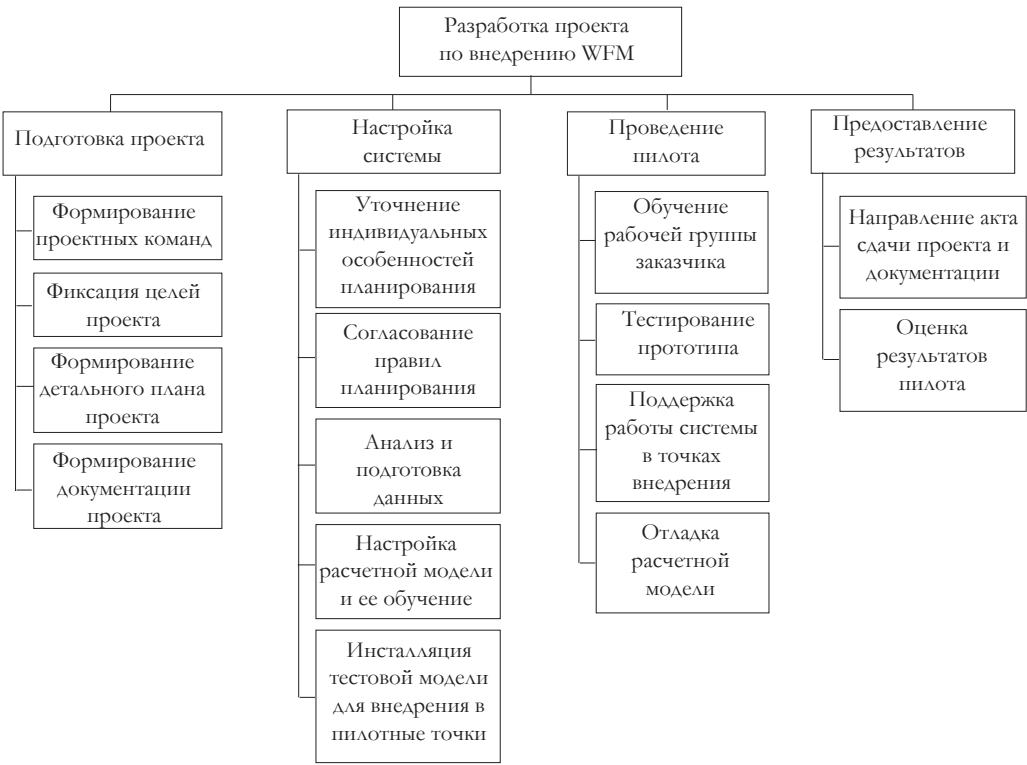
Составление паспорта проекта внедрения WFM-платформы

Этап	Содержание этапа
Наименование проекта	Внедрение автоматизированной WFM-платформы формирования рабочего времени сотрудников
Описание проекта	Внедрение WFM-платформы в магазины розничной сети для эффективного прогнозирования потребностей в рабочей силе, составлении и управлении графиками работы персонала для выполнения задач на ежедневных и ежечасных основах, что позволит оптимизировать фонд оплаты труда, повысить выручку за счет увеличения количества чеков на торговую точку
Цели проекта	Улучшить эффективность работы сотрудников розничной сети за счет усовершенствования процесса формирования рабочего графика. Повысить конкурентоспособность сети за счет роста уровня сервиса в универсамах. Оптимизировать штат сотрудников универсамов. Автоматизировать внутренний бизнес-процесс планирования сотрудников
Критерии качества проекта	Повышение выручки в пилотных универсамах. Выполнение проекта в назначенный срок

Этап	Содержание этапа
Этапы проекта	Этап 1. Подготовка проекта: 35 дней Этап 2. Настройка системы: 69 дней Этап 3. Проведение пилота: 328 дня Этап 4. Предоставление результатов: 7 дней

Составлено авторами по материалам исследования

Календарное планирование проекта определяется как процесс формирования необходимого перечня работ, определяющего их взаимосвязи, продолжительность выполнения и сроки, для достижения поставленной цели. Структурная декомпозиция проекта внедрения WFM-платформы представлена на рис. 1.



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 1. Структурная декомпозиция проекта

Командой внедрения проекта выступают консалтинговые специалисты, осуществляющие свою деятельность в рамках всех пилотных универмагов в разных городах. Всего в команду входят 6 чел., включая менеджера проекта, бизнес-аналитика, специалиста ИТ, разработчика, тестировщика и консультанта (рис. 2).

Подробное описание зоны ответственности и обязанностей данных специалистов рассмотрены в табл. 2.

Для построения календарного плана работ по внедрению WFM-платформы в организацию необходимо составить жизненный цикл реализации проекта, который включает в себя перечисление этапов и их описание (табл. 3).

Рассмотрим этапы реализации проекта с подробным описанием состава работ по каждому этапу, учитывая длительность их реализации (табл. 4).



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 2. Организационная структура проекта

Таблица 2

Состав команды консалтинговых специалистов

Роль в проекте	Обязанности и ответственность
Руководитель проекта	Организует и осуществляет управление проектом, обеспечивает выполнение его плана, своевременное выявление рисков и разрешение возникающих в процессе работы вопросов
Бизнес-аналитик	Принимает участие в детальной проработке проекта, согласовании перечня требований, согласовании и утверждении результатов
Специалист ИТ	Установка экземпляра системы, выполнение технических настроек, настройка доступа к системе
Разработчик	Реализация интеграционных сценариев, при необходимости доработка математических алгоритмов и интерфейсов
Тестировщик (архитектор/администратор)	Тестирование настроек системы (расчетной модели), интеграционных процессов и доработок
Специалист поддержки (консультант)	Поддержка сотрудников магазина по вопросам работы в системе, проведение обучения работе с системой

Составлено авторами по материалам исследования

Таблица 3

Жизненный цикл проекта

Этап	Длительность	Состав работ	Результаты
Подготовка проекта	35 дней	Формирование проектных команд. Фиксация целей проекта. Формирование детального плана проекта	Детальный план-график проекта. Состав проектных команд. Методика оценки результатов пилота
Настройка системы	69 дней	Уточнение индивидуальных особенностей планирования. Согласование правил планирования. Настройка расчетной модели. Уточнение индивидуальных особенностей контроля рабочего времени. Согласование правил контроля рабочего времени. Фотографирование сотрудников и обучение модели распознавания. Инсталляция системы	Описание правил планирования; настроенная система; концепция ролей и полномочий; графики пилотной зоны; описание правил контроля рабочего времени; обученная модель распознавания лиц
Проведение пилота	328 дней	Обучение ключевых показателей формирования графиков. Поддержка работы системы. Обучение администраторов системы. Контроль рабочего времени с помощью биометрических терминалов	Ведомость о прохождении обучения; журнал эксплуатации
Предоставление результатов	7 дней	Оценка результатов пилота. Принятие решения о старте тиража	Презентация результатов пилота; решение о тираже

Составлено авторами по материалам исследования

Состав работ по проекту

Этап	Состав работ	Длительность
Подготовка проекта	A1 – Формирование проектных команд. A2 – Фиксация целей проекта. A3 – Формирование детального плана проекта. A4 – Формирование документации	35 дней
Настройка системы	A5 – Уточнение индивидуальных особенностей планирования. A6 – Согласование правил планирования. A7 – Анализ исторических данных. A8 – Подготовка данных. A9 – Настройка расчетной модели. A10 – Обучение системы. A11 – Инсталляция тестовой модели для внедрения в пилотные магазины	69 дней
Проведение пилота	A12 – Обучение рабочей группы заказчика. A13 – Тестирование прототипа. A14 – Поддержка работы системы в универсамах. A15 – Отладка расчетной модели	328 дней
Предоставление результатов	A16 – Направление акта сдачи проекта и документации. A17 – Оценка результатов пилота	7 дней

Составлено авторами по материалам исследования

Проект состоит из четырех этапов. На первом формируются команда, цели проекта и детальный план, на который следует опираться на последующих этапах работы. В рамках второго этапа «Настройка системы» рассчитываются необходимые модели для формирования эффективного рабочего графика сотрудников, учитывая исторические данные, внутренние нормативы, индивидуальные особенности и специфику розничной сети, а также происходит работа с сотрудниками для настройки биометрии. На последующих, заключительных двух этапах пилотного проекта команда производит обучение персонала использованию платформы, а также поддерживает ее деятельность на протяжении трех месяцев, после анализирует результаты полученных данных о выручке универсамов и эффективной работе сотрудников, предоставляя их начальству розничной сети.

Преимущества поэтапного внедрения WFM позволят компаниям сферы ритейла:

- уменьшать сопротивление изменениям, которое через поэтапную интеграцию поможет сотрудникам постепенно привыкнуть к новым технологиям и процессам;
- более эффективно адаптироваться к потребностям бизнеса, которые можно устранить в процессе внедрения и внести необходимые изменения;
- снижать риски через поэтапное внедрение новой системы;
- демонстрировать положительные эффекты от использования WFM на небольшом участке, что способствует повышению вовлеченности сотрудников и руководства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данного исследования был разработан план поэтапного внедрения цифровой платформы WFM в сферу ритейла для повышения эффективности за счет оптимизации рабочего времени персонала.

При грамотном подходе к внедрению WFM-платформа позволит решить такие проблемы, как:

- 1) высокая текучесть кадров – снижение расходов компании на поиск и переобучение вновь принятых сотрудников возрастают с увеличением процента текучести кадров. Данная проблема в сфере ритейла очень актуальна. Управление ожиданиями сотрудников относительно графиков работы, например, через систему выбора смен, улучшение коммуникации и прозрачности, а также более справедливое распределение нагрузки способствуют повышению удовлетворенности работников и снижению текучести кадров;

2) содержание большого штата сотрудников, который дорого обходится компании, поэтому при грамотном планировании уменьшается количество простоев у персонала и, соответственно, повышается их эффективность. Система позволяет распределять задачи между сотрудниками в зависимости от их квалификации и загруженности, что повышает эффективность работы команды;

3) снижение потерь от клиентов и продаж, если сотрудники не успевают обслуживать клиентов из-за нехватки персонала. Система использует исторические данные о продажах и трафике, что позволяет точно прогнозировать потребность в персонале. Это помогает заранее подготовиться к ожидаемым пикам нагрузки, например, через учет сезонности, когда WFM может учитывать сезонные колебания в спросе (в частности, праздничные распродажи) и заранее планировать увеличение штата или перераспределение сотрудников;

4) необходимость соблюдения трудового законодательства. WFM позволяет автоматически отслеживать соблюдение установленных законодательством норм рабочего времени, продолжительности ежедневного и еженедельного отдыха, количества сверхурочных часов. Система может автоматически предупреждать о нарушениях и предлагать корректировки графиков. WFM может быть интегрирована с системами управления охраной труда, что позволяет отслеживать прохождение сотрудниками инструктажей и медицинских осмотров, а также обеспечивать их необходимыми средствами индивидуальной защиты;

5) низкая эффективность персонала через оптимизацию штата в пиковые часы работы. Благодаря точному прогнозированию потребности в персонале можно обеспечить достаточное количество сотрудников в магазинах в пиковые часы, что сокращает время ожидания клиентов и повышает качество обслуживания. Это влечет повышение мотивации, вовлеченности сотрудников (через разработку систем образования), квалификации, ведь довольные и вовлеченные кадры более внимательны к потребностям клиентов, более вежливы и общительны, что положительно влияет на клиентский опыт.

Общее стремление ритейл-бизнеса следовать принципам повышения конкурентоспособности и эффективности в своей деятельности является объективным и необходимым условием развития экономики в целом. Переход на отечественное программное обеспечение также благоприятствует определенному развитию и поддержке российского бизнеса в условиях санкций и неопределенности.

Список литературы

1. Бабкин А.В., Чистякова О.В. Цифровая экономика и ее влияние на конкурентоспособность предпринимательских структур. Российское предпринимательство. 2017;24(18):4087–4102. <http://doi.org/10.18334/rp.18.24.38670>
2. Камчатова Е.Ю., Заяц С.О. Повышение конкурентоспособности компаний в условиях цифровизации. Ученые записки Российской академии предпринимательства. 2022;2(21):39–42. <http://doi.org/10.24182/2073-6258-2022-21-2-39-42>
3. Юдина Т.Н. Цифровизация как тенденция современного развития экономики Российской Федерации: pro u contra. Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2017;3:139–143. <http://doi.org/10.23394/2079-1690-2017-1-3-139-143>
4. Иноземцева С.А. Технологии цифровой трансформации в России. Актуальные проблемы экономики, социологии и права. 2018;1:44–47.
5. Паскова А.А. Цифровая трансформация розничной торговли: тенденции и технологии. Новые технологии. 2020;6(16):123–131. <http://doi.org/10.47370/2072-0920-2020-16-6-123-131>
6. Смотров Т.П., Нафолина Т.С. Тенденции цифровизации в розничной торговле. Экономинфо. 2020;1(17):55–60.
7. Ромашикова Г.В., Стафилов А.С. Внедрение WFM-решений в сегмент ритейла с целью повышения экономических показателей компании. Инновации. Наука. Образование. 2021;36:1422–1428.
8. Garani G., Tolis D., Savvas I.K. A trajectory data warehouse solution for workforce management decision-making. Data Science and Management. 2023;2(6):88–97. <https://doi.org/10.1016/j.dsm.2023.03.002>
9. Éles A., Heckl I., Cabezas H. New general mixed-integer linear programming model for mobile workforce management. Optimization and Engineering. 2021;1(23):479–525. <https://doi.org/10.1007/s11081-021-09597-0>
10. Talajić M., Vrankić I., Bach M.P. Strategic management of workforce diversity: an evolutionary game theory approach as a foundation for AI-driven systems. Information. 2024;6(15). <https://doi.org/10.3390/info15060366>
11. Venugopal M., Madhavan V., Prasad R., Raman R. Transformative AI in human resource management: enhancing workforce planning with topic modeling. Cogent Business and Management. 2024;1(11). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2432550>
12. Дестярёва В.В., Гурьев П.М., Трубкин А.А. Основные предпосылки внедрения системы Workforce Management для оптимизации рабочего времени персонала. Вестник университета. 2021;1:5–12. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2021-1-5-12>

13. Дегтярева В.В., Мельникова А.А. Эффективность внедрения платформы Workforce Management в ритейле. Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2024;5(13):81–87. <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2024-13-5-81-87>
14. Мельникова А.А., Дегтярева В.В. Российские WFM-системы как инструмент цифровой трансформации бизнеса в условиях антироссийских санкций. В кн.: Цифровая трансформация промышленности: новые горизонты: сборник научных трудов по материалам 3-й Всероссийской научно-практической конференции, том 1, Москва, 10 ноября 2022 г. М.: Русайнс; 2022. С. 296–302.

References

1. Babkin A.V., Chistyakova O.V. Digital economy and its impact on the competitiveness of business structures. Russian Journal of Entrepreneurship. 2017;24(18):4087–4102. (In Russian). <http://doi.org/10.18334/rp.18.24.38670>
2. Kamchatova E.Yu., Zayats S.O. Increasing the competitiveness of companies in the context of digitalization. Scientific Notes of the Russian Academy of Entrepreneurship. 2022;2(21):39–42. (In Russian). <http://doi.org/10.24182/2073-6258-2022-21-2-39-42>
3. Iudina T.N. Digitalization as modern trend of the Russian Federation economy: pro et contra. State and municipal administration. Scientific Notes of the North Caucasus Academy of Public Administration. 2017;3:139–143. (In Russian). <http://doi.org/10.23394/2079-1690-2017-1-3-139-143>
4. Inozemtseva S.A. Technologies of digital transformation in Russia. Actual problems of economics, sociology, and law. 2018;1:44–47. (In Russian).
5. Paskova A.A. Digital transformation of retail business: trends and technologies. New Technologies. 2020;6(16):123–131. (In Russian). <http://doi.org/10.47370/2072-0920-2020-16-6-123-131>
6. Smotrova T.I., Narolina T.S. Trends of digitalization in the retail trade. Ekonominfo. 2020;1(17):55–60. (In Russian).
7. Romashkova G.V., Starikov A.S. Implementation of WFM solutions in the retail segment in order to improve the company's economic performance. Innovations. Science. Education. 2021;36:1422–1428. (In Russian).
8. Garani G., Tolis D., Savvas I.K. A trajectory data warehouse solution for workforce management decision-making. Data Science and Management. 2023;2(6):88–97. <https://doi.org/10.1016/j.dsm.2023.03.002>
9. Éles A., Heckl I., Cabezas H. New general mixed-integer linear programming model for mobile workforce management. Optimization and Engineering. 2021;1(23):479–525. <https://doi.org/10.1007/s11081-021-09597-0>
10. Talajić M., Vrankić I., Bach M.P. Strategic management of workforce diversity: an evolutionary game theory approach as a foundation for AI-driven systems. Information. 2024;6(15). <https://doi.org/10.3390/info15060366>
11. Venugopal M., Madhavan V., Prasad R., Raman R. Transformative AI in human resource management: enhancing workforce planning with topic modeling. Cogent Business and Management. 2024;1(11). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2432550>
12. Degtyareva V.V., Gureev P.M., Trubkin D.A. The main prerequisites for the implementation of the Workforce Management system to optimize staff working hours. Vestnik universiteta. 2021;1:5–12. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2021-1-5-12>
13. Degtyareva V.V., Mel'nikova A.A. Effectiveness of implementing the workforce management platform in retail. Management of the Personnel and Intellectual Resources in Russia. 2024;5(13):81–87. (In Russian). <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2024-13-5-81-87>
14. Melnikova A.A., Degtyareva V.V. Russian WFM systems as a tool for digital transformation of business in the context of anti-Russian sanctions. In: Digital transformation of industry: new horizons: Proceedings of the 3rd All-Russian Scientific and Practical Conference, volume 1, Moscow, November 10, 2022. Moscow: Ru-Science; 2022. Pp. 296–302. (In Russian).