

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли
Высшая школа управления и бизнеса

Работа допущена к защите

Директор
Высшей школы управления и
бизнеса

_____ И. В. Ильин
« ____ » _____ 2020 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
РАБОТА БАКАЛАВРА**

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ТОиР
В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ**

по направлению подготовки _____ 38.03.02 «Менеджмент»
(код и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) _____ 38.03.02_07 «Стратегический
менеджмент»
(код и наименование направленности (профиля)
образовательной программы)

Выполнил студент
гр. 3733802/60701

_____ Е. Р. Мартынец

Руководитель
доцент ВШУБ,
канд. экон. наук

_____ М. Г. Ливинцова

Консультант
по нормоконтролю

_____ М. Г. Ливинцова

Санкт-Петербург
2020

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
Institute of Industrial Management, Economics and Trade
Graduate School of Management and Business

The work is admitted to defend

Head of the Graduate School
of Management and Business

_____ I. V. Ilin
«____» _____ 2020

**GRADUATE QUALIFICATION PAPER
BACHELOR'S THESIS**

**EFFICIENCY EVALUATION OF IMPLEMENTING THE
AUTOMATED MRO SYSTEM IN THE ACTIVITIES
OF THE BUDGETARY EDUCATIONAL ORGANISATION**

Field of study _____ 38.03.02 “Management”
(code and name)

Educational program _____ 38.03.02_07 “Strategic management”
(code and name)

Completed by student
gr. 3733802/60701 _____ E. R. Martynets

Supervisor
Associate Professor at the GSMB,
Cand. Sc. (Economics) _____ M. G. Livintsova

Consultant
for standards compliance _____ M. G. Livintsova

St. Petersburg
2020

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕТРА ВЕЛИКОГО**

**Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли
Высшая школа управления и бизнеса**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Высшей школы управления и
бизнеса

И.В. Ильин

« ____ » _____ 2020 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы
студенту Мартынец Екатерине Романовне, гр. 3733802/60701

1. Тема работы: Оценка эффективности внедрения автоматизированной системы ТОиР в деятельность бюджетного образовательного учреждения.

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 25 мая 2020 г.

3. Исходные данные по работе: нормативно-правовые акты РФ, отечественная и зарубежная научная литература по теме исследования, данные предприятий, открытые источники.

4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

1) теоретические аспекты оценки эффективности использования автоматизированных систем в организациях;

2) характеристика и анализ деятельности организации;

3) алгоритм внедрения автоматизированной системы в деятельность организации. Оценка эффективности внедрения.

5. Перечень графического материала: схема организационной структуры организации, схема бизнес-модели организации, схема исходной и целевой архитектуры организации, диаграммы, отражающие структуру активов и пассивов организации, таблицы по финансовому и технико-экономическому анализу, SWOT-таблица, таблица PEST-анализа.

6. Консультанты по работе: отсутствуют.
7. Дата выдачи задания «24» марта 2020 г.

Руководитель ВКР _____ М. Г. Ливинцова

Задание принял к исполнению «24» марта 2020 г.

Обучающийся _____ Е. Р. Мартынец

РЕФЕРАТ

На 95 с., 8 рисунков, 19 таблиц, 3 приложения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ, ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ.

Тема выпускной квалификационной работы бакалавра: «Оценка эффективности внедрения автоматизированной системы ТОиР в деятельность бюджетного образовательного учреждения».

Целью работы является обоснование экономической эффективности внедрения информационной системы технического обслуживания в бюджетную образовательную организацию.

Задачи работы:

- определение понятия информационной системы, этапов внедрения и основных методов оценки эффективности;
- экономический анализ деятельности образовательной организации;
- расчёт оценки эффективности внедрения информационной системы в образовательное учреждение.

Работа выполнялась на материалах финансовой и бухгалтерской отчетности средней общеобразовательной школы № 507 Санкт-Петербурга.

Методы: Применялись общенаучные методы исследования: контентный и сравнительный анализ, метод прогнозирования, а также специфические методы исследования, такие как методы финансового анализа, метод оценки совокупного экономического эффекта, SWOT-анализ, PEST-анализ.

Основные результаты работы:

- проанализировано текущее состояние основных средств образовательной организации;
- разработан алгоритм внедрения информационной системы в соответствии с функциональными особенностями школы;
- выполнена оценка эффективности внедрения информационной системы технического обслуживания в деятельность образовательной организации;
- обоснована экономическая целесообразность внедрения информационной системы.

Практическая значимость работы определяется возможностью реализации проекта по внедрению информационной системы технического обслуживания в образовательное учреждение.

ABSTRACT

95 pages, 8 figures, 19 tables, 3 appendices.

KEYWORDS: INFORMATION SYSTEM, MAINTENANCE AND REPAIR, FIXED ASSETS, EFFECTIVENESS, EDUCATIONAL ORGANIZATION.

The title of the bachelor graduate qualification work is “Efficiency evaluation of implementing the automated MRO system in the activities of the budgetary educational organization”.

The aim of the graduate qualification work is justification of the economic effectiveness of implementing the maintenance information system in the budgetary educational organization.

Tasks of the graduate qualification work:

- definition of the information system concept, implementation phases and basic methods of the efficiency evaluation;
- economic analyses of the educational organization activities;
- calculating the efficiency evaluation of the implementing the information system in the educational organization.

The graduate qualification work was carried out on the basis of the financial and accounting statements of the secondary school № 507 of Saint-Petersburg.

Methods: General scientific research methods were used: content and comparative analysis, forecasting method, as well as specific research methods such as financial methods, method for evaluating the total economic impact, SWOT-analysis, PEST-analysis.

The main results of the graduate qualification work:

- analysis of the current state of the fixed assets of the educational organization;
- proposal algorithm of the information system implementing in accordance with functional features of the school;
- evaluating effectiveness of the maintenance information system implementing in the activities of the educational organization;
- justification of the economic advisability of the information system implementing.

The practical significance of the work is to determine possibility of project implementation of the maintenance information system in the educational organization.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИЯХ	11
1.1. Внедрение информационной системы в деятельность организаций	11
1.2. Методы оценки эффективности использования информационных систем	22
1.2.1. Качественные методы	24
1.2.2. Количественные методы	25
1.2.3. Комбинированные модели	33
1.3. Использование информационных систем в некоммерческих организациях	35
2. ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	40
2.1. Характеристика организации	40
2.2. Анализ финансово-хозяйственной деятельности	42
2.2.1. Анализ бухгалтерского баланса организации	42
2.2.2. Анализ отчета о финансовых результатах деятельности организации	47
2.2.3. Анализ ликвидности организации	49
2.2.4. Анализ финансовой устойчивости организации	53
2.2.5. Анализ деловой активности организации	55
2.2.6. Анализ рентабельности организации	57
2.3. Стратегический анализ	59
3. АЛГОРИТМ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ	66
3.1. Внедрение информационной системы в деятельность организации	66
3.2. Оценка эффективности внедрения информационной системы ...	79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	89
СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТИИ АВТОРА В НАУЧНОЙ РАБОТЕ	92
ПРИЛОЖЕНИЕ А	93
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	95

ВВЕДЕНИЕ

Рынок информационных технологий активно расширяется и демонстрирует потребность пользователей в повсеместной автоматизации. Увеличивается спрос как на аппаратно-программные центры и устройства, так и на поддержку и сопровождение цифровых технологий. При этом управление бизнес-процессами так же нуждается в автоматизации и информатизации.

Информатизация влияет на повышение производительности труда, увеличение скорости выполняемых процедур, снижение себестоимости производимого продукта и многое другое. Автоматизированный процесс демонстрирует точность и стабильность характеристик в сравнении с операциями ручного труда.

Менеджеры сталкиваются с необходимостью принятия управленческого решения об автоматизации ключевых процессов в ходе функционирования организации. Применение информационных технологий позволяет упростить систему операций благодаря оптимизации работы и снижения трудозатрат на ее выполнение. Стабильность функционирования организации зависит от совершенствования управленческого процесса и обеспечивает конкурентоспособность организации.

Единая автоматизированная система – надежный инструмент для контроля работы, позволяющий качественно повысить уровень обслуживания потребителей, наладить работу с контрагентами, вовлечь интеллектуальные продукты в оборот компании, обеспечить прозрачность и гибкость управления компанией. Информационная система поддерживает бизнес-процессы организации и ее работоспособность, результативность и эффективность управления компанией. Предприятия, имеющие значительное количество техники и оборудования, нуждаются в обработке массивов данных и в упрощении рабочих задач. Так автоматизация превратилась в объективную необходимость деятельности всех компаний.

Проект создания и внедрения информационной системы управления требует в первую очередь технико-экономического обоснования. Оценка целесообразности должна учитывать потребности управленческого процесса и тенденцию к будущему развитию компании, соответствуя при этом реальным процессам и стратегии предприятия.

Цель данной выпускной квалификационной работы – обоснование экономической эффективности внедрения информационной системы технического обслуживания в бюджетную образовательную организацию.

К основным задачам исследования относятся:

- определить понятие информационной системы, ее сущность и этапы внедрения;
- рассмотреть основные методики оценки эффективности внедрения информационной системы в организацию;
- определить особенности внедрения информационной системы в деятельность некоммерческих организаций;
- проанализировать деятельность бюджетного образовательного учреждения посредством технико-экономического и стратегического анализа, выявить особенности его функционирования;
- составить алгоритм внедрения информационной системы по техническому обслуживанию оборудования в бюджетное образовательное учреждение;
- проанализировать текущую архитектуру предприятия, разработать целевую модель архитектуры при внедрении автоматизированной системы;
- оценить эффективность внедрения информационной системы в деятельность бюджетного образовательного учреждения.

Объектом исследования является система технического обслуживания и ремонта оборудования средней общеобразовательной школы № 507 Санкт-Петербурга. Предметом исследования – методология оценки эффективности внедрения автоматизированных систем управления в деятельность школы.

Практическая значимость работы заключается в возможном применении шаблонов при проведении анализа бюджетного учреждения, а также в возможности реализации проекта по внедрению информационной системы в рассматриваемую организацию.

Данная выпускная квалификационная работа содержит введение, три основные главы, заключение, а также список использованных источников и приложений.

Первая глава представляет теоретический обзор информационной системы, основные этапы и преимущества ее внедрения в промышленные и некоммерческие организации, а также методы оценки эффективности использования информационных систем.

Вторая глава данной работы содержит описание исследуемой организации, обзор организационной структуры, анализ текущего финансового состояния организации и технико-экономических показателей, в т. ч. анализ состояния основных средств, стратегический анализ функционирования образовательного учреждения.

В третьей главе данной работы приводится описание состояния объектов инфраструктуры исследуемой организации, выявляются существующие в организации трудности, связанные с использованием имущества, предлагается совершенствование управления активами посредством проведения пилотного проекта по внедрению информационной системы технического обслуживания и ремонта TRIM-PMS, предлагается алгоритм внедрения информационной системы, формируется архитектурная модель текущего и целевого состояния организации, проводится оценка эффективности внедрения информационной системы методом совокупного экономического эффекта ТЕІ, а также формируется перечень основных рисков, связанных с проектом внедрения.

Методы исследования, используемые в данной работе, – обзор и анализ литературных источников, статистический и сравнительный анализ, общенаучные методы исследования, метод прогнозирования, графический метод, SWOT-анализ, PEST-анализ, экспертная оценка, методы финансового и стратегического анализа, анализа эффективности инвестиционных проектов и другое.

Теоретико-методологическая база выпускной квалификационной работы представлена трудами как отечественных, так и зарубежных авторов, изучающих сущность информационной системы, особенности ее функционирования, а также методы оценки эффективности использования автоматизированных систем, и нормативно-правовой документацией. Среди отечественных авторов, внесших вклад в рассматриваемую тему, можно выделить: М. Р. Когаловский, Н. И. Ведуга, Н. Н. Тренев, В. А. Гвоздева, А. И. Слепцов, А. М. Карминский и другие.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

1.1. Внедрение информационной системы в деятельность организаций

Автоматизация представляет собой одно из направлений научно-технического прогресса с применением технических средств, экономико-математических методов, отстраняющих человека от участия или уменьшающих его участие в процессах преобразования и использования энергии, информации, материалов. Автоматизация процессов позволяет повысить продажи, эффективность, снизить расходы, освободить работников от рутинных задач, сосредоточиться на бизнес-процессах организации, своевременно реагировать на внешнюю среду и адаптироваться под происходящие изменения.

Понятие автоматизации подразумевает использование информационной системы (далее – ИС) – организационно-технической системы, состоящей из разнородных компонентов, взаимодействующих между собой и создающих необходимые свойства для конечного пользователя, реализующей информационную модель области человеческой деятельности и обеспечивающей получение, поиск, хранение, передачу и обработку информации. Иными словами, это все информационные потоки, источники их обработки, накопления и потребления пользователями, включая технические средства, позволяющие проводить данную обработку.

В Федеральном законе Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» представлена широкая формулировка понятия «информационная система» – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных и технических средств [1]. Российский ученый М. Р. Когаловский считает, что в понятие информационной системы следует включать не только аппаратно-программное обеспечение и кадровые ресурсы, но и коммуникационное оборудование, лингвистические средства и информационные ресурсы, так как они в совокупности образуют систему, обеспечивающую поддержку динамической информационной модели для удовлетворения информационных потребностей пользователей [2]. В российских стандартах термин информационно-вычислительная система трактуется как совокупность баз данных, систем управления базами данных и прикладных программ на

вычислительных устройствах, функционирующих как единое целое с целью решения определенных задач.

Таким образом, автоматизированная информационная система – совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения, передачи, управления информацией, которая реализует деловую стратегию и бизнес-процессы и гарантирует выработку решений, основанных на автоматизации информационных процессов в производстве, управлении, экономике.

Внедрение информационной системы представляет собой комплекс трудоемких мероприятий по реинжинирингу бизнес-процессов, доработке внедряемой ИС, обучению сотрудников работе с ней. Внедрение ИС демонстрирует всю инфраструктуру предприятия и процесс управления информационно-документальными потоками [3]. Информационная система включает в себя:

- технологические элементы, обеспечивающие функционирование системы;
- информационную модель предметной области;
- персонал, отвечающий за функционирование и эксплуатацию информационной системы;
- программный комплекс и аппаратно-техническую базу;
- регламенты функционирования информационной модели и правила внесения в нее изменений;
- регламенты технической и пользовательской поддержки программного комплекса;
- регламент эксплуатации программного комплекса и пользовательские инструкции;
- регламенты обучения и сертификации пользователей.

При автоматизации систем управления выделяют три уровня автоматизации:

1) нижний уровень, заключающийся в автоматизации оборудования. Здесь отводится внимание датчикам и измерительным устройствам, проводится согласование сигналов от входных устройств и команд от исполнительных устройств;

2) средний уровень – уровень контроллеров. Контроллеры получают данные с установленного измерительного устройства и, в соответствии с алгоритмом, передают сигналы для команд управления;

3) верхний уровень, отведенный для промышленных серверов и станций диспетчеров. Конечный этап, на котором осуществляется собственно контроль производства посредством взаимосвязи с низшими уровнями, сбора данных и мониторинга протекающего технологического процесса. На этом уровне с

информационной системой начинает взаимодействовать человек – проводится контроль оборудования с помощью человеко-машинного интерфейса, например, графических панелей и мониторов.

На практике чаще всего функционируют несколько информационных систем, решающих отдельные задачи – управление производством, финансово-хозяйственной деятельностью, электронным документооборотом и прочее. Данное состояние названо «лоскутной автоматизацией» и является типичной для организаций.

Автоматизированная система управления предназначена для автоматизированной обработки информации и подготовки управленческих решений с целью увеличения эффективности деятельности организаций посредством повышения уровня оперативности и обоснованности принимаемых решений [4]. Первые системы управления были разработаны в СССР профессором Белоруссии Н.И. Ведутой. В 1960-х гг. он был руководителем внедрения первых автоматизированных систем управления на предприятиях.

Н.Н. Тренивым была предложена первая классификация информационных систем. Она основывается на том, что ИС обеспечивает автоматизацию множества информационных потоков на предприятии – управленческих, административных, материально-финансовых – и обеспечивает сбор и накопление сведений о текущем положении организации. В общем виде классификация ИС выглядит следующим образом:

- базы данных, позволяющих автоматизировать поиск и учет информации;
- системы автоматического учета потоков, отражающих текущее состояние организации;
- системы поддержки формирования решений, основанные на аналитической обработке информации за счет опорных вариантов и оптимизации критериев для принятия решения, а также неулучшаемых вариантов управленческих решений;
- экспертные системы, основанные на подсказках, получаемых на базе типовых ситуаций, типовых решений и правил распознавания этих ситуаций;
- базы знаний с консультированием по имеющимся данным.

Функции информационной системы устанавливаются на этапе создания ИС и указываются в техническом задании с учетом целей управления, наличия конкретных ресурсов для их достижения, ожидаемого эффекта от автоматизации, стандартов по эксплуатации

ИС. В общем виде функции ИС состоят в планировании и прогнозировании стратегий развития, учете и анализе данных, координации и регулировании деятельности организации. Автоматизированные системы управления применяются в различных сферах жизнедеятельности – от систем умного освещения и регулирования дорожного движения до систем информации и любых современных промышленностей и хозяйств [5].

В общем виде автоматизация предприятия посредством внедрения информационной системы выполняется для хранения данных, обеспечения поиска и передачи информации в зависимости от запросов пользователя и, как следствие, повышения производительности рабочих процессов, оптимизации процессов управления. Выделяют ряд целей внедрения любой системы управления:

- повышение эффективности принимаемых решений за счет применения математических методов оптимизации;
- совершенствование качества и объемов использования ресурсов и сокращение потерь за счет своевременности, точности и полноты предоставляемой ИС информации;
- повышение производительности инженерно-технических подразделений за счет переноса основного объема рутинных задач на ЭВМ, ускорение воспроизведения циклов;
- уменьшение количества внутрифирменных сверок и количества принимаемых решений;
- увеличение скорости выполнения конкретных операций и задач по сбору и обработке данных, подготовке отчетности;
- рост оперативности управления, повышение контроля и дисциплины в подразделениях;
- совершенствование использования потенциальных возможностей организации и процессов планирования, максимизация отдачи и прибыльности предприятия;
- организация безопасного хранения данных, поддержка функционирования на высоком уровне;
- пересмотр затрат в отношении кадровых ресурсов, повышение эффективности использования рабочих часов;
- минимизация влияния человеческого фактора на выполнение бизнес-процессов, согласованность действий сотрудников;
- минимизация упущенной выгоды за счет использования знаний, опыта и интуиции высококвалифицированных специалистов.

Отсутствие автоматизации подразумевает использование бумажной документации, при этом получаемую извне информацию подразделения обрабатывают в соответствии с установленным регламентом, образуя новые документы, отправляемые в другие подразделения или во внешнюю среду. Упомянутая выше лоскутная автоматизация также разрывает единство информационной среды предприятия несмотря на повышение качества выполняемых отдельных функций и сокращение времени ожидания. Результаты работы подразделений в этом случае также воплощаются в форме бумажной документации и «консервируют» алгоритм обработки документов. Плохо отлаженное взаимодействие подразделений приводит к увеличению издержек.

Совместная работа с информационной системой позволяет освободить бизнес-процессы от выполнения неважных или дублирующих функций, тем самым сокращая сроки принятия решений, создавая экономию времени на выполнение необходимых операций [6]. Снижается нагрузка персонала и освобождается пространство для внесения значимых технологических и конструкторских изменений в концепцию продукта.

Рабочая деятельность в единой информационной среде создает прозрачность и управляемость бизнес-процессов, акцентирует внимание на значимости отдельных участников в конечном результате процессов, что укрепляет взаимосвязи функциональных подразделений. Получаемые формы отчетности при использовании ИС составляют неотъемлемую часть баз данных предприятия и, соответственно, его интеллектуальной собственности. Данное обстоятельство избавляет организацию от возможных рисков пропажи или искажения информации и уменьшает влияние человеческого фактора на деятельность.

Системы автоматизированного учета информационных потоков обеспечивают прозрачность и технологичность текущего состояния предприятий, что позволяет отследить возможность хищения продукции, снизить процент брака и производства невостребованной продукции, ускорить производственный процесс и повысить репутацию компании в сознании потребителя. На базе информации о текущем положении организации проводится аналитическая обработка информации, формирование опорных решений и оптимизация деятельности за счет перехода системы автоматического учета информационных потоков в систему поддержки формирования решений.

При этом практика показывает улучшение бизнес-процессов предприятий, что отражается в повышении точности планирования на 40 % за год. Автоматизация производства увеличивает общую эффективность в среднем на 50 %. Ускорение аналитической обработки больших массивов данных благотворно влияет на верность принимаемых руководством решений и создает экономию времени на 80 %. При этом экономический результат от автоматизации производства и управления виден в течение нескольких первых лет активного пользования информационными системами [7].

Таким образом, автоматизация бизнес-процессов позволяет руководству своевременно получать достоверные данные о себестоимости, объемах запасов, состоянии дебиторской и кредиторской задолженностей, что приводит к упрощению процесса принятия и повышению уровня обоснованности управленческих решений. Применение автоматизированных систем предоставляет множество преимуществ, выражаемых в форме накопления и обработки информации, повышения качества управленческих решений, приобретения знаний опытным путем.

Применение информационных систем предъявляет определенную группу требований. Прежде всего автоматизированная система должна функционировать для пользователя в привычной терминологии, чтобы демонстрировать возможное влияние на конечный результат. В то же время важно, чтобы пользователь взаимодействовал с системой и такими категориями, как рынок, доля рынка, прибыль и объем продаж [8]. Однако исполнение этих требований не гарантирует ожидаемое функционирование информационной системы. Для этого автоматизированная система также должна интегрировать с корпоративной культурой, организационной структурой предприятия, процессом формирования и принятия управленческих решений, а также контекстом.

Под корпоративной культурой понимаются ценности, традиции, шаблоны, стереотипное поведение и нормы сотрудников организации, проявляющиеся в процессе трудовой деятельности. Организационная структура предприятия – совокупность подразделений предприятия и должностных лиц, их взаимосвязей, полномочий с учетом иерархии и распределения ответственности. Контекст представляет собой объем производства, структуру отрасли и историю ее развития, то есть все факторы, в условиях которых функционирует предприятие.

Для успешного функционирования информационная система должна представлять распределение ролей сотрудников в выгодном

для работников свете с целью организации их заинтересованности в использовании ИС и создания уверенности в справедливой оценке их работы. Помимо этого, необходимо уточнить технологические требования к внедряемой информационной системе:

1) системная платформа должна соответствовать техническому заданию заказчика, то есть внедрение информационной системы и ее адаптация должны соответствовать параметрам заказа, будь то внедрение уже готовой системы или разработка новой;

2) интегрируемость системы должна обеспечивать хранение и обработку данных в едином информационном пространстве, что обеспечит полноту, достоверность, непротиворечивость и возможность неоднократного обращения к данным; при этом система может содержать как уже существующие и используемые технологии, так и вновь разработанные приложения;

3) адаптируемость системы должна учитывать особенности информационного поля со стороны заказчика и настраиваться соответственно с требованиями технического задания;

4) распределенность системы должна обеспечить функционирование ИС в территориально отдаленных участках предприятия, филиалах и подразделениях.

Таким образом, эффективность работы автоматизированной системы зависит не только от полноты, актуальности данных, но и от конструкторской и технологической составляющей – подготовка производства и непосредственно системы с учетом требований служат основой для принятия решений производственного характера.

Исследования по вопросам внедрения ИС, особенности внедрения разного класса и разного уровня систем представлены как в нормативных документах и стандартах, так и в работах многих авторов. Например, В. А. Гвоздева в своей книге «Основы построения автоматизированных информационных систем» рассматривает первооснову построения ИС, их общие характеристики и особенности использования, а также аспекты стандартизации и сертификации информационных систем.

Автор А. М. Карминский рассматривает применение информационных технологий в современных управленческих процессах и приводит примеры принятия управленческих решений с опорой на ИС в учебном издании «Методология создания информационных систем» [9].

В книге А. В. Курзыкиной «Проблемы внедрения автоматизированной информационной системы» автор рассматривает технические, экономические и организационные аспекты внедрения

информационной системы, а также разбирает основные задачи внедрения, возникающие при этом проблемы и рекомендации по возможному их решению [10]. Д. М. Лукьянова в работе «Внедрение автоматизированных информационных систем в деятельность предприятий» акцентирует внимание на необходимости полного и достоверного обследования предприятия всех сфер его деятельности, а также рассматривает основные проблемы автоматизации [11].

В большинстве функционирующих в России предприятий действуют функционально-ориентированные бизнес-процессы, то есть их деятельность сегментирована и ограничена рамками отдельно взятых функциональных подразделений. Чаще всего на подобных предприятиях эффективность отдельных подразделений и структур достигается в ущерб всему процессу и эффективности общей деятельности. Существует сложность взаимодействия и алгоритма обмена информацией между структурными подразделениями. Попытка внедрения информационной системы пошаговой автоматизацией конкретных функций и бизнес-процессов приводит либо к невозможности интеграции системы с учетом функциональной направленности предприятия, либо к провалу проекта по внедрению ИС. То есть денежные расходы значительных объемов не приводят к получению желаемого результата от деятельности ИС [12].

Организации функционально-ориентированного подхода при внедрении автоматизированной системы сталкивается с проблемой перестройки, реорганизации деятельности предприятия с точки зрения пересмотра и осмысления бизнес-процессов. Повлиять на данную ситуацию способен процессный подход – подход, ориентирующий деятельность предприятия как сети бизнес-процессов с неразрывным взаимодействием целей, задач и миссии организации, то есть перепрофилирование бизнес-процессов организации с учетом идентификации процессов, структуризации их взаимодействия и применения менеджмента процессов. Сравнение процессного и функционального подходов деятельности организации выявляет преимущества первого. Преобладающий во многих организациях функциональный подход направлен на существующую организационную структуру предприятия, в то время как процессный ориентирован на реальные бизнес-процессы, следствием чего является создание качественного продукта. Данный подход способствует созданию и укреплению гибкости предприятия, сокращает длительность реагирования на изменения рынка и совершенствует результаты деятельности организации. Ориентированность на

процессный подход в системе менеджмента качества также доказывает выгоды создания процессно-ориентированного предприятия.

Опыт крупных промышленных предприятий и научные исследования в указанной области сходятся в следующем: внедрение информационных систем сопровождается возникновением ряда проблем. Например, при отсутствии четких целей, сформулированных заказчиком на этапе обсуждения с представителями организации, предприятие сталкивается с несвязностью требований или невозможностью осуществления желаемых действий. Зачастую такие предприятия-заказчики видят результат в форме автоматизации всех существующих функциональных подразделений или же автоматизации всего документооборота. Также организация-исполнитель и предприятие-заказчик могут столкнуться с непониманием содержания проекта по внедрению в связи с отсутствием четкой единой терминологии. Таким образом требования к желаемой системе и конечному состоянию организации окажутся размыты и трудно реализуемы, что может привести к большому объему необоснованных расходов и трат ресурсов.

Помимо этого, организация может встретить естественное сопротивление грядущим преобразованиям со стороны сотрудников, так как предприятие может быть не готово существенно менять бизнес-процессы. Решение проблем, связанных с мероприятиями по внедрению информационной системы, на этапе подготовки позволит организации снизить уязвимость к рискам, уменьшить возможные затраты и увеличить вероятность выполнения проекта в соответствии с планом и в поставленные сроки.

Среди проблем, возможных при автоматизации бизнес-процессов, необходимо выделить риск взлома системы, так как технические устройства подвержены сбоям и поломкам и зависят от снабжения организации электричеством. Таким образом, основные проблемы, стоящие перед организацией в период внедрения информационной системы, сводятся к следующему:

- отсутствие целеполагания и структурированного менеджмента организации;
- возможность полной или частичной реорганизации бизнес-процессов;
- неприятие сотрудниками изменений и сопротивление преобразованиям;
- вынужденная нагрузка на персонал в период проведения мероприятий по внедрению ИС;

- выявление несовершенств функциональных блоков автоматизированной системы;
- невозможность интеграции уже функционирующих на предприятии информационных систем с внедряемой системой;
- отличия в форматах вводимых и необходимых выходных данных.

Перечисленные выше сложности возможно минимизировать посредством грамотной управленческой и контролирующей деятельности, своевременного технического обслуживания и обеспечения безопасности протекающих бизнес-процессов.

Внедрение информационной системы – трудоемкий процесс, необходимый компании с целью упорядочения основных бизнес-процессов и выявления узких мест. Процесс внедрения проходит через ряд этапов.

1. В начале проекта внедрения необходимо определить цели автоматизации рабочей деятельности. Руководство высшего звена зачастую поверхностно относится к целеполаганию, что снижает структурированность процессов внедрения, размывает направленность проекта и отдаляет от желаемого результата.

2. Определение бизнес-процессов и информационных потоков организации включает интервьюирование менеджмента компании, рядовых сотрудников и позволяет составить структурную бизнес-модель предприятия. Результатом проведенной деятельности выступает уточнение задач процесса автоматизации, формирование предварительного плана внедрения, оценивание масштабов работ и сметы проекта.

3. Следующий этап подразумевает составление алгоритма автоматизации, разработку и формирование базы нормативно-справочной документации, в том числе технического задания для предприятия-исполнителя и регламентов эксплуатации автоматизированной системы. Содержание вышеперечисленных документов должно отражать подробное описание бизнес-процессов предприятия, на которые направлена автоматизация. Данный этап выявляет возможные проблемы, связанные с процессом внедрения автоматизированной системы, и позволяет сформировать пути их ликвидации.

4. Далее следует провести обучение и подготовку специалистов организации. На начальном этапе внедрения ИС персоналу следует ознакомиться с планом проекта автоматизации с целью устранения возможных задержек, связанных с незнанием или непониманием тонкостей проекта. Детальное ознакомление с

документацией проекта внедрения позволяет подготовиться к началу проекта, его продолжительности, вникнуть в обязанности сотрудников, связанных с автоматизацией, и тем самым ускорить выполнение проекта посредством проведения параллельных работ. Данный этап проводится при поддержке внешних консультантов предприятия-исполнителя.

5. Настройка функциональности информационной системы в соответствии с требованиями технического задания и спецификой организации-заказчика включает разграничение обязанностей персонала и прав на функционал внедряемой системы, заполнение данных, необходимых для начального этапа, настройку алгоритмов системы и создание шаблонов необходимой отчетности и документации.

6. Первичное тестирование пилотных модулей системы и ее адаптация позволяет своевременно выявить проблемы проекта и узкие места ИС, необходимость в преобразованиях введенных алгоритмов и документооборота. Данная стадия моделирует основные процессы деятельности организации посредством ввода ограниченного объема данных, последовательного тестирования функционала системы, визуализации конкретных ситуаций в условиях деятельности предприятия, максимально приближенных к реальным. Подразделения имеют возможность налаживания взаимной деятельности на базе пилотных ситуаций и примеров непосредственно на рабочих местах. Проводится обучение сотрудников группой организации-исполнителя, проходит финальная настройка ограничительных прав доступа сотрудников к информации.

7. Следующий этап заключается в опытной эксплуатации системы с применением реальных данных и состоит из двойного ввода информации – как старым методом, так и в новую автоматизированную систему. Четкость, дисциплинированность сотрудников и максимизация усилий сотрудников должна привести к точному совпадению данных, внесенных в систему, с реальными сведениями. Организация-заказчик на данном этапе убеждается в полноте и достоверности введенной информации, в функциональности автоматизированной системы, корректности стандартов и отчетов.

8. Этап перехода сотрудников на полноценное взаимодействие сотрудников с системой включает определение процедур и плана-графика работ по переходу сотрудников на работу в ИС, перенос необходимых данных, сохранившихся в предыдущих базах данных, а также техническую поддержку пользователей.

9. Результатом завершения проекта является подписание всех должностных инструкций, конечное разграничение прав и обязанностей функциональных подразделений, конкретных рабочих мест и должностных лиц. Последующее взаимодействие организации-заказчика и предприятия-исполнителя проходит в форме сопровождения функционирования внедренной информационной системы.

1.2. Методы оценки эффективности использования информационных систем

Оценка эффективности работы информационной системы имеет определенные сложности в связи с широким диапазоном потребностей, предъявляемых пользователями. В связи с этим отсутствует возможность разработки полноценного и универсального алгоритма оценки качества используемой ИС, что вынуждает руководство организаций обращаться к трудоемким методикам, охватывающим множество необходимых требований. В настоящее время используют некоторые абстрактные модели оценки качества и эффективности функционирования ИС.

Качество ИС представляет собой совокупность всех ее характеристик, которые обеспечивают возможность удовлетворения потребностей заинтересованных в этом лиц – как рядовых работников и руководителей предприятия, так и разработчиков платформы. Выделяют: внутреннее качество – характеристики ИС без учета его поведенческих особенностей; внешнее качество – характеристика ИС с точки зрения ее поведения; качество ИС при эксплуатации – характеристики, ощущаемые при различных контекстах и сценариях использования ИС.

Нормативный документ ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 определяет 6 характеристик, описывающих качество ИС и базирующихся на требованиях международного стандарта ISO 8402. Использование модели оценки качества в соответствии с определенными характеристиками возможно в случае, когда требования, предъявляемые к ИС, четко сформулированы руководством организации и оцениваются в процессе жизненного цикла системы [13]. К вышеуказанным характеристикам относят:

1. Функционал системы – набор атрибутов и свойств, который отражает функции системы и возможности для ее использования с последующим удовлетворением потребностей пользователя. Другими словами, функциональные возможности

системы представляют собой те конкретные действия, которые доступны пользователю и могут удовлетворить его запрос.

2. Надежность системы – набор атрибутов и свойств, позволяющий системе сохранять уровень качества выполняемых ею функции в определенный период времени и в соответствии с установленными условиями. Данная характеристика минимизирует возможность износа информационной платформы и может быть ограничена в случае ошибок при формировании требований, алгоритма проекта или в процессе его реализации.

3. Практичность системы – набор признаков, который характеризует масштабность работ, необходимых для эксплуатации системы определенным кругом пользователей. В данном случае понятие «пользователи» предполагает большинство пользователей системы, непосредственно участвующих в работе с системой. К ним относятся конечные пользователи и операторы, зависящие от работы ИС или влияющие на ее функционирование. При этом характеристика практичности рассматривается с учетом всех возможных условий эксплуатации системы начиная от момента готовности к использованию системы и заканчивая оценкой эффективности ее работы.

4. Эффективность работы системы – набор атрибутов и свойств, отражающих отношение уровня качества выполняемых функций системы к объему необходимых для этого ресурсов при прочих равных условиях. При этом ресурсы включают в себя программные продукты, материалы и необходимые технические средства, а также услуги группы сопровождения ИС, консультантов и отдела технической поддержки, услуги обслуживающего и эксплуатирующего персонала, длительность времени для решения конкретных задач.

5. Сопровождаемость работы системы – набор свойств и признаков, характеризующих объем и масштабность работ, необходимых для преобразований и модификаций системы. К данным исправлениям относят усовершенствование функциональных возможностей системы и адаптацию к внешним условиям и требованиям эксплуатации.

6. Мобильность системы – набор атрибутов и свойств, демонстрирующих способность системы к ее переносу из одних условий функционирования в другие. Изменение условий представляется окружением, которое включает аппаратно-программное, информационно-техническое и организационное состояние окружающей среды.

Выбор метода для проведения оценки эффективности и качества работы информационной системе должен учитывать:

- оценку эффективности работы системы и оценку затрат на содержание и эксплуатацию ИС;
- возможность проведения оценки эффективности системы в различных подразделениях предприятия с учетом временных и финансовых показателей, например, снижение себестоимости производимого продукта, производительность труда, и другое;
- возможность проведения оценки без глубокого обследования и анализа бизнес-процессов организации;
- возможный уровень универсальности применяемой методики с учетом силы влияния различных параметров на алгоритм оценки эффективности.

Основные методы оценки эффективности можно разделить на качественные, количественные и комбинированные модели [14].

1.2.1. Качественные методы

Среди качественных методов оценки эффективности информационных систем выделяют метод определения совокупного уровня возможностей, метод управления IT-портфелем, метод сбалансированной стоимости IT-технологий и другие.

1. *Метод совокупного уровня возможностей (TVO, Total value of opportunities)*, который оценивает комплексную стоимость возможностей, получаемых при внедрении информационных систем и проведении IT-проектов. Метод разработан компанией Gartner group в 2003 г. и используется для полноценной демонстрации экономических результатов при использовании ИС. К преимуществам метода относят гибкость и адаптируемость под различные уровни менеджмента организации и относительные показатели значимости различных факторов, возможность измерения как финансовых, так и нефинансовых результатов деятельности компании. Оценка системы данным методом проводится по следующим направлениям: влияние на бизнес-процессы организации, соответствие стратегии предприятия, окупаемость системы, архитектура и вероятность появления рисков.

При использовании методики TVO компания получает возможность оценки прогнозируемых выгод от проекта внедрения ИС в денежном выражении, отражение воздействия на бизнес-процессы предприятия, достижимость конкурентных преимуществ и прогнозируемых рисков. При этом существует высокая вероятность получения данных, отличных от действительности вследствие наличия некоторой степени субъективности в проводимых расчетах.

2. *Метод управления ИТ-портфелем (IT Portfolio management)* основывается на теории портфельного управления, согласно которой при наличии ряда проектов по внедрению ИС необходимость инвестирования в конкретный актив оценивается на основе двух критериев – ожидаемая доходность от инвестирования и возможные риски. Таким образом, данный метод проводит аналогию с управлением акционерным капиталом и вследствие этого является довольно трудозатратным для небольших организаций.

3. *Метод сбалансированной стоимости ИТ-продуктов (ITS, IT Scorecard)*, разработанный на базе метода оценки эффективности Balanced Scorecard, оценивает результативность и внутреннюю эффективность использования ИС, которые напрямую влияют на увеличение стоимости бизнеса. Вместо основных направлений сбалансированных показателей, используемых в классической теории, данный метод определяет следующее: эффективность принимаемых решений, развитие бизнеса и производства, повышение производительности труда и качество выпускаемой продукции.

Основная задача данного метода заключается в определении неэффективных процессов, которые поддерживают основные стратегии и цели бизнеса, но при этом не оказывают воздействие на функционирование информационных систем. Из выявленных неэффективных процессов отбираются наиболее важные для предприятия, затем проводится их совершенствование. Метод предполагает последовательность в определении причинно-следственных связей, установленных между стратегией и финансовыми результатами, и создание баланса среди следующих видов деятельности: оперативность работы, взаимодействие с заказчиками, совершенствование бизнес-процессов.

1.2.2. Количественные методы

Среди количественных методов оценки эффективности внедряемой системы выделяют несколько подгрупп. К первой группе относятся затратные методы, оценивающие расходы на содержание и развитие ИС:

- совокупная стоимость владения;
- метод определения затрат на управление ИТ-продуктами;
- функционально-стоимостной анализ.

Основой для данных методов выступает определение общих затрат на обслуживание внедренной системы, а также прогнозирование затрат, необходимых для внедряемой системы. При

этом происходит группировка затрат по категориям и видам с опорой на бухгалтерскую отчетность.

1. *Метод совокупной стоимости владения (ТСО, Total costs of ownership)* представляет собой расчет общей стоимости владения информационной системой. Метод разработан упоминаемой выше организацией Gartner group в 1995 г. В качестве критериев для проведения оценки метод опирается на величину стоимости приобретения ИС, ее установки, технической поддержки, сопровождения, совершенствования, администрирования, эксплуатации, затрат при вынужденных простоях и прочее. При этом метод ориентирован на подсчет текущих стоимостей, что позволяет полноценно проанализировать величину затрат на эксплуатацию ИС. Однако ТСО не учитывает вероятность возникновения рисков и, соответственно, не ориентируется на сопоставление технологии внедряемой ИС с миссией и стратегией предприятия.

2. *Метод определения затрат на управление ИТ-продуктами – Информационная экономика (IE, Information economics)* - определяет важность проектов по внедрению ИС и формирует базу, необходимую для обоснования принятых решений относительно выбора ИС. При этом главным критерием оценки эффективности ИС являются бизнес-результаты предприятия. Метод рассматривает цепочку создания ценности продукта и стратегические цели: стратегию планирования спроса и предложения посредством ИС, приоритетность, инновативность, измерение и согласование.

3. *Функционально-стоимостной анализ (ABC, Activity based costing)* анализирует не только совокупность затрат, но и источники их возникновения, что позволяет соотнести затраты с бизнес-процессами предприятия. В рамках анализа проводится калькуляция и группировка затрат, возникших при эксплуатации системы, по определенным видам деятельности, функционирования предприятия и продукции. Применение метода позволяет связать статьи себестоимости продукции с определенными процессами производства и применяемыми технологиями. Развитие метода привело к созданию функционально-стоимостного управления (ABM, Activity based management), которые теперь используются совместно и оценивают эффективность внедрения ИС и деятельность по ее повышению. Функционально-стоимостной анализ акцентирует внимание на функциональных возможностях внедряемой ИС и затратах, необходимых для использования определенного функционала системы, что выявляет наиболее объемные группировки затрат и источники их возникновения.

Определение эффективности проекта внедрения на основе затрат не отражает достоверную картину. Необходимость оценить также выгоды, получаемые от использования ИС, привела к развитию следующей группы количественных методов оценки ИС, основанных на оценке пользы ИС, причем как в форме оценки работы управленческого аппарата и производственных подразделений предприятия, так и в форме прогнозных значений. Среди данной группы методов наибольшее распространение получил метод определения экономической добавленной стоимости.

Вышеназванный *метод экономической добавленной стоимости (EVA, Economic value added)* рассчитывает доходность организации как чистый операционный доход за вычетом налогов и нагрузки инвестиций до вычета процентов. Это основывает финансовый показатель, обладающий способностью создания добавленной стоимости. Положительное значение означает достаточность прибыли организации для компенсации затрат на внедрение ИС. Применение метода характеризует эффективность информационной системы и оценивает воздействие эксплуатации системы на деятельность компании посредством использования единого показателя. Но в то же время EVA не принимается в качестве базисного метода оценки эффективности, а применяется совместно или параллельно с другими методами.

Третьей подгруппой, выделяемой среди количественных методов оценки эффективности ИС, является совокупность детерминированных моделей, которая представлена матричной, дифференциальной и факторной моделями [15]. При этом построение детерминированных моделей требует тесных связей между показателями ИС и отраслью функционирования предприятия. Случаи, когда отсутствуют зависимости такого типа, или их наличие является тяжело доказываемым, или же они имеют транзитивный характер, привели к образованию следующей подгруппы количественных методов оценки внедрения ИС – статистических моделей. К ним относятся методы определения производственных функций, эконометрические модели, нормативный метод, прикладная информационная экономика, совокупное экономическое влияние, источник экономической стоимости.

Матричная модель оценки эффективности ИС определяет влияние системы на стратегию предприятия и ее конкурентоспособность. Воздействие оценивается уровнем охвата системой стратегических бизнес-процессов, которые отражаются на показателе конкурентоспособности предприятия. Преимуществом

методики является возможность проведения оценки как совокупного воздействия ИС на общую конкурентоспособность, так и на определенные показатели конкурентоспособности. Среди недостатков системы выделяют использование экспертного метода для оценки воздействия ИС на бизнес-процессы организации, а также необходимость решения системы линейных уравнение, что влечет использование определенных численных методов.

Дифференциальные модели оценки эффективности ИС являются динамическими и основываются на дифференциальных уравнениях, что отражает развитие информационной системы во времени. Показатели, отражающие состояние ИС, представлены ее аппаратно-программными и техническими параметрами, квалификацией персонала, расходами на эксплуатацию и возможные ремонты оборудования системы.

Факторная модель оценки эффективности используется при последовательном, поэтапном внедрении информационной системы. Методика основывается на следующей концепции: внедрение системы по определенным этапам и подсистемам снижает расходы на производство и, как следствие снижает себестоимость выпускаемой предприятием продукции.

Уточнение производственных функций предприятия оценивает воздействие ИС на производство и выпуск продукции предприятием, ориентируясь на информационный труд и информационный капитал. Однако производственные функции основываются исключительно на одном показателе деятельности предприятия – на суммарном объеме выпускаемой продукции, что влечет за собой необходимость большого массива статистических данных.

Эконометрические модели базируются на уравнениях регрессии, что способствует оценке экономической эффективности ИС с учетом множества факторов. Данная особенность методики отделяет воздействие системы на функционирование предприятия в целом от влияния на определенные факторы, такие как трудовые ресурсы, основные фонды организации и прочее. При этом регрессионные уравнения строятся с использованием как действительных, так и нечетких показателей. К недостаткам модели относится потребность в большом массиве исходных данных, необходимых для настройки модели.

Нормативный метод учитывает затраты на эксплуатацию информационных вычислительных центров, к которым относится: заработная плата сотрудников с учетом отчислений; амортизация

оборудования; электроэнергия, потребляемая аппаратно-программными средствами; затраты на носители информации; накладные расходы; затраты на текущий ремонт. Метод базируется на подробных формулах, необходимых для расчетов совершенствования показателей деятельности посредством эксплуатации ИС, при этом расчеты сопоставляются друг с другом до внедрения системы и после внедрения. Среди недостатков можно выделить:

1. Расчеты проводятся с учетом предыдущих нескольких лет, что создает необходимость в подробных данных об использовании ИС. С учетом высокого темпа развития информационных технологий новые программные решения ограничивают жизненный цикл используемой ИС и вынуждают предприятия проводить оценку внедрения ИС в начале ее эксплуатации.

2. Другие факторы совершенствования работы организации не учитываются при расчетах несмотря на их наличие. К таким факторам можно отнести повышение квалификации персонала, совершенствование работы с покупателями и поставщиками, развитие новых технологий производства и прочее.

3. Возможна некорректность полученных результатов оценки эффективности использования ИС, так как расчеты учитывают исключительно совершенствование работы предприятия посредством использования ИС, в то время как некоторые показатели могли ухудшиться.

Перечисленные выше положения обосновывают целесообразность применения нормативного метода при условии долгосрочного использования информационной системы, когда имеются показатели ее работы, установленные опытным путем.

Метод прикладной информационной экономики (AIE, Applied information economics) объединяет традиционные методы из экономической теории, теории информации, финансов и статистики. Модель учитывает риски, связанные с каждым проектом по внедрению ИС, позволяет выявить приоритетность между проектами и точно определить экономическую выгоду от внедрения ИС. Точность в рассчитанных показателях, отражающих действительную стоимость ИС, достигается путем снижения неопределенности относительно рисков инвестирования, расходов на внедрение и выгод от использования системы, включая нематериальные. При этом метод является затрудненным из-за масштабов расчетов, а также является объектом интеллектуальной деятельности компании-разработчика, что снижает доступность использования метода.

Метод оценки совокупного экономического влияния (TEI, Total economic impact) оценивает выгоды, затраты и гибкость инвестиций в ИС. Гибкость является возможными или потенциальными выгодами от внедрения системы, которые невозможно оценить классическим методом определения затрат и выгод. Следовательно, метод включает стоимость, риски, гибкость и преимущества разработки, сопровождения и эксплуатации системы. Оценка выгод от внедрения ИС проводится соотношением стоимости внедрения системы и стратегических инвестиций. Оценка рисков учитывает устойчивость характеристик производителей, продукции, корпоративной культуры, длительности реализации проекта. Чаще всего данный метод используется для организаций со сложной структурой. Применение метода приводит к оценке рисков проекта и позволяет корректировать результаты, полученные на начальном этапе. При этом оптимальные результаты достигаются посредством оценки двух альтернатив, что позволяет использовать метод при оценке рентабельности продуктов аппаратно-программного обеспечения.

Метод источника экономической стоимости (EVS, Economic value sourced) базируется на факторах, создающих добавочную стоимость информационных продуктов. К ним относится увеличение производительности труда, прибыльности компании, снижение числа возможных рисков и сокращение производственного цикла. Модель расширяет методы ROI, IRR и EVA посредством добавления вероятности возникновения рисков и параметров времени, таким образом, метод представляет собой «надстройку» к классическим методам и предполагает проведение расчетов риска и времени с целью корректировки результатов оценки.

Последняя группа количественных методов подразумевает оценку эффективности инвестирования в проекты внедрения и развития ИС, которая проходит на стратегическом и концептуальном уровне и основывается на денежных потоках прибыли и затрат [16]. К ним относятся метод определения срока окупаемости инвестиций, оценки возврата инвестиций, оценки внутренней рентабельности инвестиций, метод управления ИТ-продуктами, реальная стоимость опционов, метод быстрого экономического обоснования, оценки научно-технического уровня системы.

1. *Метод определения срока окупаемости инвестиций (PP, Payback period)* определяется как отношение расходов на инвестиции к сумме денежных поступлений от внедрения системы, при этом суммарные поступления должны равняться или превышать затраты. Алгоритм расчета зависит от распределения значений прогнозируемых

инвестиционных доходов и состоит из анализа возвратности средств в соответствии с установленным сроком возможной окупаемости инвестиций. Таким образом, метод рассчитывает период времени, необходимый для того, чтобы проект по внедрению ИС начал приносить прибыль организации. При этом анализируют затраты на ИС и полученные от нее прибыли за последние несколько лет, так как метод рассматривает денежные потоки от внедрения ИС исключительно во временных границах проекта по внедрению и, следовательно, не учитывает потоки, возникшие позднее.

2. *Метод чистой текущей стоимости (NPV, Net present value)* – наиболее распространенный метод, рассчитывающий денежные потоки во времени с учетом дисконтированных значений прибылей и расходов. Возможность вариации вероятности риска и коэффициента дисконтирования демонстрирует универсальность метода. Отказ от конкретных значений для расчетов чистого дисконтированного дохода позволяет оценить денежные потоки от внедрения ИС в условиях неопределенности.

3. *Метод возврата инвестиций (ROI, Return on investment)* оценивает значение полученных прибылей от реализации проекта по внедрению ИС к величине инвестиций. При этом метод подразумевает исследования инфраструктуры технологических элементов ИС, бизнес-процессов организации, взаимосвязей с внешней средой и окружения.

4. *Метод оценки внутренней рентабельности инвестиций (IRR, Internal rate of return)* использует расчеты денежных потоков NPV, при этом значение чистой текущей стоимости принимается равным нулю. Таким образом, индекс рентабельности является коэффициентом дисконтирования, который представляет максимально возможное вложение инвестиций без возможности потери средств для инвестора. Данный показатель устанавливает норму рентабельности проекта по внедрению ИС, или норму прибыльности, которая является основным показателем эффективности. Если полученная ставка выше нормативного уровня или больше процента по кредиту, то инвестиционный проект является выгодным для предприятия. При этом показатель характеризует как прибыльность проекта, так и устойчивость к изменениям процентной ставки.

5. *Метод управления IT-продуктами (Val IT)* является набором инструментов и процедур, которые обеспечивают управление инвестициями в информационные проекты. Метод обеспечивает отдачу инвестиций в ИС и технологии и организует структуру управления, которая определяет набор принципов и устанавливает

количество процессов для контроля этих принципов. Руководящие принципы компании и сопровождающие их процессы в дальнейшем составляют ключевые инструменты управления ИС. Модель Val IT выполняется по следующим направлениям: управление портфелем, инвестиционный менеджмент и установление уровня управления.

6. *Метод реальной стоимости опционов (ROV, Real options valuation)* оценивает инвестиционные проекты в основную деятельность предприятия и учитывает текущую стоимость расходов, прогнозируемых потоков денежных средств, непредсказуемость потоков, промежуток времени для выполнения опциона, доходность безрисковой ценной бумаги, возможную утерянную стоимость опциона. При этом выгоды использования метода в сравнении с традиционными заключаются в возможности проявления гибкости при принятии решения об инвестициях, что достигается путем разбиения проекта на мини-проекты с последовательным принятием решения. В подобной ситуации соблюдаются условия получения полной и достоверной информации о факторах риска, которые могут влиять на конечный результат. Данный метод позволяет рассчитать эффективность в условиях неопределенности и имеет преимущества финансовых методов, но является трудоемким и времязатратным, поэтому большинство организаций использует метод как один из элементов системы оценки эффективности проекта.

7. *Метод быстрого экономического обоснования (REJ, Rapid economic justification)* разработан компанией Microsoft для анализа эффективности инвестирования в информационные проекты и системы. Анализ проводится в соответствии со следующим алгоритмом:

- этап анализа деятельности предприятия, на котором определяют показатели проекта по внедрению ИС, устанавливают ключевые показатели результативности проекта и критические значения факторов оценки;
- этап анализа вариантов, на котором определяют круг заинтересованных лиц и проводят оценку бизнес-процессов предприятия;
- этап соотношения выгод от внедрения системы к затратам на его реализацию;
- этап оценки вероятного наступления рисков при внедрении системы;
- этап оценки эффективности проекта внедрения с использованием классических методов, например, оценка внутренней

рентабельности проекта, возвратности инвестиций, расчета чистой текущей стоимости проекта и прочее.

При этом преимуществом метода является возможность проведения оценки состояния предприятия, возможных рисков проекта и совокупной стоимости владения, однако в некоторых случаях расчеты занимают длительный период времени. Также метод не учитывает возможное изменение стоимости денежных средств во времени и не уточняет инструменты для определения выгод от использования ИС.

8. *Метод оценки научно-технического уровня ИС* соотносит характеристики внедряемой системы с современными тенденциями в науке и развитии технологий. Проводится оценка аппаратно-программного обеспечения, ее отдельных элементов и целостной информационной системы. Применение метода целесообразно проводить при управлении развитием ИС, планов ее обновления и совершенствования.

1.2.3. Комбинированные модели

К комбинированным моделям оценки эффективности внедрения информационных систем относят: анализ жизненного цикла системы, комплексную модель, метод потребительского индекса, когнитивные модели и искусственные нейронные сети.

1. *Модель анализа жизненного цикла информационных систем (ЖЦИС, SLCA, System life cycle analyze)* сопоставляет преимущества и недостатки функционирования информационных систем. Перед началом проведения анализа специалисты компании разрабатывают перечень затратных, негативных и полезных характеристик бизнес-процессов, присваивая каждому весовой коэффициент. Далее создается модель бизнес-процессов организации, состоящая из расчетов и описания состояния процессов без учета внедряемой системы. После этого вводят факторы изменений и проводят пересчет уровня развития организации с учетом функционала внедряемой информационной системы. Таким образом, модель определяет уровень идеального состояния системы на базе сравнения двух моделей – до внедрения системы и после внедрения. К недостаткам метода относится субъективность экспертных оценок, которые определяют вредные и полезные факторы.

2. *Комплексная продукционная модель оценки эффективности ИС* рассматривает эффективность в форме совокупности технологической, качественной, экономической, эргономической, социальной, результативной, правовой и рискованной

составляющих. Модель базируется на математической системе нечетких множеств.

3. *Модель потребительского индекса (CI, Customer insight)* оценивает воздействие внедрения ИС на состав и количество потребителей, исследует показатели этих потребителей, отслеживает прибыль, доходы и расходы каждого из них. Метод демонстрирует необходимость оценки экономической ценности каждого потребителя, на основании чего определяется перспективность каждого, затраты на привлечение и содержание клиента и прочее. Метод проходит в соответствии со следующими этапами: сбор и анализ данных; распределение ресурсов отдела маркетинга между потребителями, каналами сбыта и продукцией посредством оптимизации; планирование, контроль и необходимая координация маркетинговых кампаний; обеспечение персонализации, максимально полезного и удобного взаимодействия с клиентом. Таким образом, модель обеспечивает эффективное использование данных и применение количественных и качественных факторов оценки эффективности ИС. К недостаткам метода относят сложность установления взаимозависимостей между затратами на потребителя и расходами на внедрение ИС.

4. *Когнитивные модели и искусственные нейронные сети* основываются на теории ориентированных графов, оценивают взаимозависимость между показателями деятельности предприятия используемой ИС в случае, когда отсутствует прямая между ними зависимость. Нейронные сети строятся на основе обработанных статистических данных, когнитивные модели фиксируют причинно-следственные связи в исследуемой отрасли. К выгодам использования данных методов относят простоту реализации этих моделей на практике. В то же время модели требуют перестройку структуры модели и изменения настроек в случае преобразований структуры бизнес-процессов и информационной системы предприятия.

Автоматизация процессов предприятия может столкнуться с отсутствием поддержки со стороны менеджмента организации, так как методы предполагают сложность расчетов показателей, отражающих эффект внедрения ИС. Это связано с тем, что основные бизнес-процессы, включая бюджетирование, подготовку отчетности, управленческий учет, не имеют явного воздействия на финансовый результат от внедрения, в отличие от систем, ориентированных на работу с клиентами, эффективность которых может быть легко перенесена в прямой доход.

В целом перечисленные выше методики используются при оценке эффективности внедрения и использования ИС не в чистом, а в усовершенствованном виде. К примеру, ФСА ориентирован на снижение производственных затрат и, следовательно, нуждается в адаптации при применении в работе с информационной системой. Некоторые методы оценки инвестиций, к которым относятся REJ, ROI, PP, NPV, IRR, PM и EI, в первую очередь предназначены для финансовой оценки проектов инвестирования.

Для проведения оценки эффективности внедрения ИС необходимо четко понимать цели ее внедрения и задачи, стоящие перед пользователем, которые в конечном результате преформируются в измеримые показатели, отражающие как текущее, так и целевое состояние предприятия. Современные ИС позволяют контролировать эффективность деятельности, анализировать ее и, как следствие, согласованно распоряжаться активами предприятия. Это приводит к минимизации расходов и возможных потерь, оптимизации бизнес-процессов, интеграции покупательских потребностей в процессы производства и планирования посредством экономико-математических моделей и вычислительных комплексов. Применение моделей по оценке эффективности повышают оперативность в поиске возможностей и перспектив для формирования конкурентных преимуществ организации, что способствует выходу предприятия и процессов его управления на качественно новый уровень.

1.3. Использование информационных систем в некоммерческих организациях

Под некоммерческой организацией (далее – НКО) понимают организацию, к основным целям которой не относится извлечение прибыли, при этом полученная прибыль не распределяется между участниками. Создание НКО подразумевает благотворительные, культурно-просветительские, образовательные, научные, социальные, управленческие цели, а также развитие физической подготовки и охрану здоровья, удовлетворение нематериальных и духовных потребностей, защиту законных прав и интересов граждан, разрешение конфликтов и споров, юридическую помощь; иными словами – цели, ориентированные на достижение общественных благ.

Учет ресурсов и возможностей некоммерческих организаций имеет определенные особенности. В связи с тем, что деятельность НКО не нацелена на получение прибыли, учет ведется в упрощенном виде в соответствии с потребностями организации.

В то же время даже некоммерческие организации нуждаются в оперативном управлении своими финансовыми средствами, ведении бухгалтерского учета в соответствии с нормативными документами, формировании определенной необходимой отчетности, создания открытого доступа к статистической и общественной информации. Для осуществления вышеуказанных действий возможна автоматизация процессов организации. Правильно подобранная платформа – информационная система – позволит управлять организацией, вести необходимые формы учета соответственно особенностям отрасли, в которой функционирует НКО, и нормам законодательства.

Организации и информационные системы взаимодополняют друг друга. Применение информационных систем снабжает организацию необходимыми данными для заинтересованных лиц. В то же время организация должна быть прозрачной для информационных систем и их воздействия, чтобы получать преимущества от практического использования информационных технологий.

Взаимодействие организаций и ИС является непростым процессом, так как подвержено воздействию со стороны таких факторов, как алгоритмы оперативных процессов и действий, структура организации, культура и политика, внешняя среда, принимаемые управленческие решения. Это связано с тем, что организация по своей сути – социальная, стабильная и формально оформленная структура, получающая ресурсы из внешней среды и обрабатывающая их с целью создания выходного продукта.

Следовательно, информационные платформы и системы в процессе взаимодействия с НКО и ее окружением выполняют роль фильтра между ними. Их назначение заключается в отражении реального состояния организации, изменении внутренних настроек в соответствии с преобразованиями и требованиями окружающей среды.

Эффективное управление некоммерческими организациями обеспечивается посредством автоматизации процессов учета, применением оптимальных учетных и информационных систем. НКО ведут особый вид отчетности, при этом бухгалтерский учет ведется в установленном государством порядке за исключением религиозных организаций. Кроме того, НКО обязаны уплачивать различные социальные выплаты, налоги и сборы, так как организации ведут налоговый учет, соответственно, нуждаются в механизме оперативного формирования нужной отчетности.

К примеру, системы управления взаимодействием с клиентами (CRM, Customer relationship management) представляют собой базы данных, позволяющие коммерческим организациям структурировать

информацию о клиентах. Некоммерческая организация также может обратиться к использованию подобных систем, чтобы структурировать важные данные о пожертвованиях, волонтерах, спонсорах и прочем.

Использование баз данных помогает наладить и оптимизировать нечеткие рабочие процессы и в целом повысить структурированность и эффективность деятельности НКО. К преимуществам информационных систем относится возможность экономии времени и снижение влияния человеческого фактора, что снижает вероятность ошибки. Системы автоматизированного учета позволяют упорядочить информацию, довести взаимосвязь с информационными потоками до максимально выгодного уровня, привлечь необходимые ресурсы. Мониторинг информации, сегментация имеющихся аудиторий совершенствует маркетинговую активность организаций и повышает лояльность аудиторий.

Информационная система формирует детальные отчеты о денежных потоках организаций, уменьшает рутинность выполняемой сотрудниками работы, автоматизирует работы по проведению мероприятий, позволяет работать при помощи системы IP-телефонии, позволяет поддерживать работоспособность материально-технической оснастки организации. Развитие информационных технологий и профессиональных качеств сотрудника повышает возможность НКО приблизиться к уровню эффективных коммерческих организаций и открывает возможности для масштабного продвижения. При использовании информационных технологий открывается доступ к межрегиональному общению и происходит экономия средств на выполнение определенных задач. Применение ИС облегчает управление многими аспектами деятельности как коммерческих, так и некоммерческих организаций.

В состав некоммерческих организаций также входят образовательные учреждения (далее – ОУ), к числу которых относятся детские дошкольные учреждения, общеобразовательные школы и высшие учебные заведения. Система образования в РФ проходит ряд преобразований в соответствии с политико-экономическими условиями и информационно-коммуникационными потребностями общества. Следовательно, актуализируется потребность в использовании современных информационных технологий при управленческой деятельности ОУ [17]. Потребность в совершенствовании рабочих процессов образовательных учреждений подтверждается полной компьютеризацией российских школ согласно национальному проекту «Цифровая экономика в РФ» в сфере образования.

Как было сказано выше, управленческая деятельность предполагает обработку больших массивов информации. Для корректировки правильности принимаемых управленческих решений необходимо обеспечить объективность получаемой информации, своевременность ее поступления, постоянность фиксации происходящих изменений. Также применение информационных и компьютерных технологий обеспечивает скорость и точность получаемой информации при минимальных затратах времени и энергии. Таким образом, автоматизация позволяет обрабатывать информационные потоки, быстро производить необходимые расчеты, фиксировать динамику показателей работы организации.

Посредством информационных технологий осуществляется сбор, хранение и обработка поступающей информации, что позволяет сформировать связующее звено между администрацией, руководством ОУ и базами данных, тем самым создавая единое информационное пространство учреждения. Это способствует эффективному и оперативному поиску и структуризации текущей информации, установлению причинно-следственных связей в рабочих процессах ОУ, формированию управленческих и аналитических решений, оценивать результативность деятельности ОУ и соответствие прогнозным значениям. Применение информационных технологий упрощает трудоемкие, времязатратные рабочие процессы, что позволяет использовать сэкономленное время на повышение качества образовательных услуг.

Выполнение задач, нацеленных на информатизацию образования и управления, информационное обеспечение образовательных организаций, положительно влияют на следующие показатели работы ОУ:

- экономия временных и трудовых ресурсов;
- повышение информированности о состоянии ОУ;
- оперативность, адекватность и обоснованность принимаемых управленческих решений;
- оптимизация информационных процессов;
- развитие интеллектуального потенциала.

Применение информационных технологий и информационных систем в частности повышает эффективность рабочих процессов образовательного учреждения, расширяет взаимодействие ОУ и внешней среды, оптимизирует деятельность коллектива образовательного учреждения и осуществляемого педагогического процесса. При этом руководство ОУ решает не только вопросы социальной педагогики, но и связанные с этим хозяйственные,

экономические, финансовые и правовые задачи. Предпосылки к проектированию эффективного управления качеством образовательных услуг, обеспечению информационными ресурсами рассмотрены в работах М. М. Поташника, В. П. Беспалько, В. С. Аванесова, П. И. Третьякова и других. Основы автоматизации систем управления ОУ изложены в работах Н. Н. Мельниковой, С. В. Швецово́й, С. Д. Белушкина, Н. В. Новожиловой и других.

ОУ нуждается в информационных технологиях не только в целях повышения качества образовательного процесса, но и совершенствования административной работы организации. При этом количественный состав технических устройств должен удовлетворять потребность ОУ в информационных средствах. На этапе формирования организационно-технической инфраструктуры в ОУ создаются и оформляются компьютерные классы, информационно-методические и программно-аппаратные центры и комплексы, оснащаются рабочие места административно-хозяйственной части.

В целом виды деятельности образовательного учреждения можно разделить на шесть соответствующих блоков, каждый из которых требует универсальный перечень информационных ресурсов:

а) учебно-воспитательная и педагогическая работа, которая нуждается в оснащении обучающими тренажерами и программами, системами тестирования, электронной библиотекой и медиатекой, операционными и прикладными программами, Интернет-ресурсами и прочим;

б) управление образовательным процессом, которое нуждается в системах учета достижений обучающихся, учета успеваемости, программах составления расписаний и учебной нагрузки, базах данных;

в) управление контингентом обучающихся, которое нуждается в базах данных с перечнем всех необходимых персональных данных обучающегося, а также сведений о достижениях и успеваемости;

г) управление кадрами, которое нуждается в базах данных с перечнем всех необходимых персональных данных сотрудника, а также сведений о квалификации, профессиональной деятельности, учебной нагрузке и прочее;

д) управление ресурсами ОУ, которое нуждается в базах данных о фондах библиотеки, оборудованию, помещениях, а также системы по контролю технического состояния и обслуживания оборудования;

е) управление коммуникациями.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

2.1. Характеристика организации

Исследуемый объект – Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Средняя общеобразовательная школа № 507 Московского района Санкт-Петербурга (ГБОУ СОШ № 507), основанная в 1959-60 гг. В 2005 г. на основании распоряжения № 555-Р Главы Администрации Московского района к школе № 507 присоединилось Государственное общеобразовательное учреждение Средняя общеобразовательная школа № 540 Московского района Санкт-Петербурга. Таким образом, школа № 507 располагается по двум адресам:

1. Санкт-Петербург, пр. Московский, д. 169, лит. А;
2. Санкт-Петербург, ул. Фрунзе, д. 22, лит. А.

Объединение школ способствовало созданию крупнейшего образовательного учреждения в Московском районе. Фактическая наполняемость образовательных учреждений на 01 апреля 2020 г. составляет 714 чел. и 623 чел. на Московском проспекте и Фрунзе соответственно. Обе школы реализуют программы начального, основного, среднего (полного) общего образования, а также дополнительного образования для детей и взрослых. Профильные направления для учащихся 10-11 классов: физико-математический, филологический, социально-экономический профиль [18].

Непосредственным управлением школы занимается директор на основе единоначалия. К структурным подразделениям школы относится отделение дополнительного образования детей спортивной направленности, а также столовая, библиотека и бухгалтерия. Школа имеет собственную медико-оздоровительную базу, состоящую из прививочно-процедурного кабинета и кабинета врача. Библиотечный фонд школы содержит 33 595 экз. учебников; 18 394 экз. художественной литературы; 63 экз. CD-дисков. В школе ведется работа службы сопровождения по следующим направлениям:

1. консультационная работа;
2. организационно-методическая работа;
3. психодиагностическая работа;
4. психологическое просвещение;
5. коррекционно-развивающая работа.

В школе проводится дополнительное образование и приносящая дополнительный доход деятельность:

– образовательные услуги, в число которых входит преподавание специальных курсов дисциплин, репетиторство с обучающимися других учреждений, изучение учебных дисциплин сверх учебных программ;

– развивающие услуги, в число которых входит создание клубов и студий, ведение кружков и секций, создание групп по адаптации детей к школьным программам;

– оздоровительно-организационные услуги, в число которых входит организация досуга учащихся, улучшение условий питания, организация секций и групп по укреплению здоровья.

В отделениях дополнительного образования реализуется 6 программ спортивного профиля в 87 группах: волейбол, баскетбол, мини-футбол, каратэ, спортивные танцы и шашки. Также проходят занятия хореографической студии, углубленное изучение английского языка. Основные направления внеурочной деятельности – социально-культурное, общеинтеллектуальное, спортивно-оздоровительное и духовно-нравственное. Суммарно доходы от оказания дополнительных платных образовательных услуг на добровольной основе составляют: 1 155 156,44 руб. за 2016 г., 3 264 340,08 руб. за 2017 г., 2 205 521,00 руб. за 2018 г. и 1 932 713,53 руб. за 2019 г. соответственно.

Организационная структура управления школы – линейная (см. рисунок 1). Принятые в схеме обозначения: ВР – воспитательная работа; ИТ – информационные технологии; АХЧ – административно-хозяйственная часть; ОЭР – опытно-экспериментальная работа; ОДОД – отделение дополнительного образования детей.

В состав персонала школы входит 132 сотрудника, среди которых 103 педагога; из них – 1 директор, 5 заместителей директора; 29 человек вспомогательного и обслуживающего персонала.

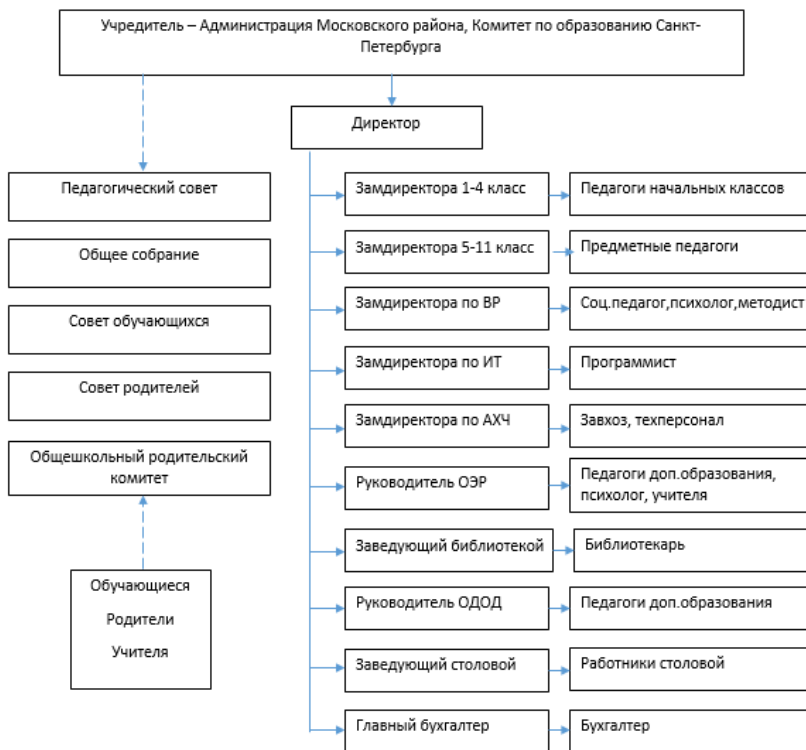


Рисунок 1 – Организационная структура школы № 507

2.2. Анализ финансово-хозяйственной деятельности

Финансовый анализ деятельности ГБОУ СОШ № 507 проводился на основе следующих документов: бухгалтерский баланс на 14.03.2017 г., бухгалтерский баланс на 14.02.2018 г., бухгалтерский баланс на 28.02.2019 г., бухгалтерский баланс на 31.03.2020 г., отчет о финансовых результатах деятельности на 14.03.2017 г., отчет о финансовых результатах деятельности на 01.03.2018 г., отчет о финансовых результатах деятельности на 28.02.2019 г., отчет о финансовых результатах деятельности на 13.02.2020 г. Документы представлены в табличной форме в Приложении А и Приложении Б.

2.2.1. Анализ бухгалтерского баланса организации

Проведенный горизонтальный анализ бухгалтерского баланса ГБОУ СОШ № 507 представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Горизонтальный анализ бухгалтерского баланса школы № 507 за 2016-2019 гг.

Наименование показателя	2017 к 2016		2018 к 2017		2019 к 2018	
	Δабс, тыс. руб.	Δотн, %	Δабс, тыс. руб.	Δотн, %	Δабс, тыс. руб.	Δотн, %
Актив						
I. Внеоборотные активы						
Непроизведенные активы	0,0	0,0	0,0	0,0	-53408	-36,39
Основные средства	-469	-1,70	-1753	-6,46	-1507,1	-5,94
Итого по разделу I	-469	-0,31	-1753	-1,18	-54915,5	-37,42
II. Оборотные активы						
Запасы	487,9	152,48	-202822	-25,10	1945	321,54
Дебиторская задолженность	-676,7	0,46	567408	-383,4	6494,5	1,55
Денежные средства	708,4	194,05	-61,7	-5,75	4914,9	485,78
Итого по разделу II	-335798	-176,32	566372	-389,7	13354,9	3,17
Баланс	-336267	-99,07	564619	17828	-41 560	-7,32
Пассив						
III. Капитал и резервы						
Уставный капитал и резервы	3342	33,78	-8824	-66,67	1147	26,01
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	-1263	9,93	-30530	218,32	2494	-5,60
Итого по разделу III	2079	-73,53	-39354	5257,9	3641	-9,08
IV. Долгосрочные обязательства						
Заемные средства	448,5	41,74	186	12201	-51103	-27,28
Итого по разделу IV	448,5	41,74	186	12201	-51103	-27,28
V. Краткосрочные обязательства						
Кредиторская задолженность	-528	-20,18	-892	-42,76	196	16,42
Прочие обязательства	-338267	-99,91	419	136950	5705	1,36
Итого по разделу V	-338795	-99,30	418144	17477	5901	1,40
Баланс	-336267	-99,07	564619	17828	-41561	-7,32

В состав внеоборотных активов организации сходят основные средства и непроизведенные активы. При этом в 2019 г. уменьшается доля непроизведенных активов более чем на 36 %. В связи с этим наблюдается падение суммы внеоборотных активов на 54 915 491,54 руб. в 2019 г. по сравнению с предыдущим годом, что составило более 37 %.

Также в 2019 г. происходит увеличение суммы материальных запасов организации и денежных средств школы на 321,54 % и 485,78 % соответственно. Однако в 2018 г. наблюдалось их уменьшение и значительное падение дебиторской задолженности организации. Все это уменьшило сумму оборотных активов в 2018 г. по сравнению с предыдущим годом на значительное число процентов – 389,66 %, но уже в 2019 г. наблюдается прирост. Резкое изменение дебиторской задолженности отразилось и на валюте баланса, снизив его в 2018 г. по отношению к 2017 г. почти на 18 тыс. %.

Уставного капитала у организации нет. Имущество школы, используемое в процессе образовательной деятельности, относится к муниципалитету – Администрации Московского района Санкт-Петербурга, следовательно, школа № 507 не имеет собственного капитала. В то же время у организации имеется резервный капитал, который и был включен в статью пассива. Изменение капитала в 2018 г. организации имеет отрицательное значение, в 2017 и 2019 гг. – положительное, но не значительное. Нераспределенная прибыль равна финансовому результату экономического субъекта и резко уменьшается в 2018 г. В остальные рассматриваемые годы изменение положительно, однако значение финансового результата остается отрицательным, что свидетельствует о дефиците денежных средств у организации. Изменения в значениях нераспределенной прибыли и уставного капитала отражаются на разделе пассива Капитал и резервы; так, в 2017 г. наблюдается снижение на 73 %, в 2018 г. – увеличение на 5 тыс. %, в 2019 г. – незначительное снижение на 9 % по сравнению с предыдущим годом соответственно.

Долгосрочные обязательства организации в 2018 г. демонстрируют увеличение на 185 829 102,39 руб., в 2019 г. – падение на 51 103 184,51 руб., что равно 27 %. Кредиторская задолженность в 2017 г. по отношению к 2016 г. уменьшается на 20 %, в 2018 г. – уменьшается почти на 43 %, в 2019 г. – увеличивается на 16 %. В то же время краткосрочные обязательства содержат доходы будущих периодов, которые в 2017 г. были равны 0, а затем резко увеличились в 2018 г. и следом в 2019 г. При этом наблюдается нестабильность прочих краткосрочных обязательств организации, куда включены расчеты с учредителем и расчеты по выплатам и платежам в бюджеты. В 2017 г. по отношению к 2016 г. происходит падение почти на 100 %, в 2018 г. – резкое увеличение на 136 тыс. %, в 2019 г. – незначительное изменение на 1 % по сравнению с 2018 г. Резкие скачки отражаются и на изменении суммы по краткосрочным обязательствам – уменьшение

в 2017 г. на 99 %, увеличение в 2018 г. на 17 тыс. % и в 2019 г. на 1 %, что в дальнейшем отражается на валюте баланса.

Ниже представлены диаграммы структуры активов баланса и структуры пассивов (см. рисунки 2 и 3).



Рисунок 2 – Структура активов организации в 2019 г.

По приведенной выше структуре активов видно преобладание доли дебиторской задолженности в общей структуре активов – 81 %. Прочие внеоборотные активы, в состав которых входят произведенные активы, занимают лишь 13 %, основные средства по остаточной стоимости – 5 %. На оставшийся 1 % приходится доля денежных средств и материальных запасов.



Рисунок 3 – Структура пассивов организации в 2019 г.

В общей доле пассивов преобладает статья Доходы будущих периодов, занимающая 75 %. На втором месте по величине находятся прочие долгосрочные обязательства с долей 24 %. Оставшийся 1 % включает резервный капитал, прочие краткосрочные обязательства, а также кредиторскую задолженность.

Выводы по анализу бухгалтерского баланса сводятся к следующему:

- 1) основные средства организации демонстрируют стабильное, но незначительное уменьшение;
- 2) произведенные активы, содержащиеся на балансе предприятия, в 2019 г. резко уменьшились;
- 3) запасы, дебиторская задолженность и денежные средства имеют нестабильные значения, что напрямую влияет на стабильность баланса организации;
- 4) в собственный капитал организации входит резервный капитал, который не равен фиксированному значению и, следовательно, нестабилен;
- 5) финансовый результат деятельности организации имеет отрицательное значение;
- 6) долгосрочные обязательства резко увеличились в 2018 г., что отразилось на значении долгосрочных обязательств 2019 г.;

7) краткосрочные обязательства имеют высокое значение в связи с учетом в них доходов будущих периодов, отсутствие которых в 2017 г. отражается на величине баланса.

Таким образом, проведенный выше анализ позволяет считать финансовые показатели баланса организации нестабильными, что подтверждается также отрицательным финансовым результатом деятельности экономического субъекта.

2.2.2. Анализ отчета о финансовых результатах деятельности организации

Далее рассмотрим горизонтальный анализ отчета о финансовых результатах за исследуемый период, который представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Горизонтальный анализ отчета и финансовых результатах организации школы № 507 за 2016-2019 гг.

Наименование показателя	2017 к 2016		2018 к 2017		2019 к 2018	
	Δ _{абс} , тыс. руб.	Δ _{отн} , %	Δ _{абс} , тыс. руб.	Δ _{отн} , %	Δ _{абс} , тыс. руб.	Δ _{отн} , %
Выручка	-464399	-322,71	509923	159,11	-45910	-24,24
Себестоимость продаж	1425	-1,32	-3481	3,28	-31273	28,50
Валовая прибыль (убыток)	-462974	-1278	506443	-118,67	-77183	-96,86
Коммерческие расходы	0,0		0,0		0,0	
Управленческие расходы	0,0		0,0		0,0	
Прибыль (убыток) от продаж	-462974	-1278	506443	-118,67	-77183	-96,86
Проценты к получению	0,0		0,0		0,0	
Проценты к уплате	0,0		0,0		0,0	

Окончание таблицы 2.2

Наименование показателя	2017 к 2016		2018 к 2017		2019 к 2018	
	Δабс, тыс. руб.	Δотн, %	Δабс, тыс. руб.	Δотн, %	Δабс, тыс. руб.	Δотн, %
Прочие доходы	0,00		0,00		0,00	
Прочие расходы	0,00		0,00		0,00	
Прибыль (убыток) до налогообложения	-462974	-1278	506443	-118,67	-77183	-96,86
Изменение отложенных налоговых обязательств и активов	0,0		0,0		0,0	
Текущий налог на прибыль	0,0		-57		49	-86,48
Прочее	-2455	1,0	0,0		0,0	
Чистая прибыль (убыток)	-465429	-1203,5	506386	-118,67	-77191	-96,87

В представленной выше таблице выручка принята равной доходам от основной деятельности организации и оказания платных услуг, себестоимость продаж – расходы на основную деятельность. Таким образом, в 2017 г. наблюдается снижение выручки на 323 % по отношению к 2016 г., в 2018 г. – увеличение на 159 %, в 2019 г. – снижение на 24 % относительно предыдущего года.

Расходы организации демонстрируют тенденцию к уменьшению: в 2018 и 2019 гг. значение показателя падает на 3 % и 29 % соответственно. Валовая прибыль представляет собой разницу между выручкой и себестоимостью. В 2017 г. по отношению к 2016 г. значение показателя уменьшается на 462 974 204,06 руб., в 2018 г. увеличивается на 506 442 670,9 руб. по отношению к 2017 г., в 2019 г.

уменьшается на 77 183 015,34 руб., что отражает стабильное падение прибыльности организации.

Коммерческие и управленческие расходы организации равны 0, следовательно, прибыль от реализации услуг равна валовой прибыли. Организация не имеет прочих доходов и расходов, связанных с основной деятельностью, соответственно, прибыль до налогообложения так же равна валовой. В 2018 и 2019 гг. имеется налог на прибыль, в 2017 г. – резервы предстоящих расходов, что непосредственно снижает чистую прибыль. Таким образом, чистая прибыль организации в 2017 г. снижается на 465 429 244,66 руб. по отношению к 2016 г., в 2018 г. – увеличивается на 506 385 648,9 руб. по отношению к 2017 г., в 2019 г. – снижается на 77 133 702,34 руб. относительно 2018 г. Тем не менее, в 2018 и 2019 гг. значение чистой прибыли организации положительно.

Проведенный анализ отчетов финансово-хозяйственной деятельности школы № 507 демонстрирует следующее:

1) показатель выручки, равный доходам организации от основной деятельности, нестабилен;

2) себестоимость продаж, равная расходам организации, демонстрирует тенденцию к увеличению, что непосредственно сказывается на валовой прибыли организации;

3) организация не имеет процентов к уплате, коммерческих и управленческих расходов, а также иных видов расходов за исследуемый период, в связи с чем значения валовой прибыли, прибыли от продаж и прибыли до налогообложения равны;

4) в 2018 и 2019 гг. у организации возникает текущий налог на прибыль, в 2017 г. имеются резервы предстоящих расходов, в связи с чем уменьшается показатель чистой прибыли.

2.2.3. Анализ ликвидности организации

Рассмотрим ликвидность организации посредством анализа активов, пассивов и общих финансовых результатов организации. В таблице 2.3 представлен расчет показателей ликвидности активов, сгруппированных по скорости ликвидности.

Снижение суммы третьей и четвертой групп активов происходило, в первую очередь, в связи с уменьшением произведенных и прочих оборотных активов; увеличение первой и второй групп активов – за счет увеличения дебиторской задолженности и денежных средств, вследствие чего повысилась ликвидность организации [19].

Таблица 2.3 – Показатели ликвидности активов школы № 507 за 2016-2019 гг.

Показатель ликвидности	Значение показателя, тыс. руб.				Прирост за анализ. период, %
	31.12. 2016	31.12. 2017	31.12. 2018	31.12. 2019	
A1. Высоколиквидные активы	365	1073	1012	5 927	1523,44
A2. Быстрореализуемые активы	-148681	-148004	419404	425899	386,45
A3. Медленно-реализуемые активы	338443	772	0,0	0,0	-100,00
A4. Труднореализуемые активы	148987	148518	146765	91849	-38,35

Так, высоколиквидные активы школы № 507 демонстрируют значительный рост. Так, разница между суммой высоколиквидных активов в 2019 и в 2016 гг. составила прирост более чем на 1,5 тыс. %. Аналогично изменялись среднеликвидные активы – с отрицательного значения на конец 2016 г. до положительного в 2019 г., при этом прирост составил 386 %. Значения медленнореализуемых активов, наоборот, снижается: в 2016 г. на балансе организации имелось 338 443 200 руб. медленноликвидных активов, в 2017 г. – 771 944,33 руб., а в 2018 и 2019 гг. сумма по данной группе активов снизилось до 0. Труднореализуемые активы так же демонстрируют падение чуть менее чем на 40 % – с 148 986 602,34 руб. в 2016 г. до 91 849 042,99 руб. в 2019 г.

Вторым этапом анализа ликвидности является группировка по сроку погашения и последующий анализ пассивов баланса (см. таблицу 2.4).

Таблица 2.4 – Показатели пассивов по сроку погашения школы № 507 за 2016-2019 гг.

Пассивы по сроку погашения	На конец отчетного периода, тыс. руб.	Прирост за период, %	Излишек/недостаток платежных средств, тыс. руб.
П1. Наиболее срочные обязательства	1390	-46,81	4536
П2. Среднесрочные обязательства	425047	15389,73	852
П3. Долгосрочные обязательства	136249	12580,91	-136249
П4. Постоянные пассивы (собственный капитал)	-36461	-1189,54	128310

Первая группа пассивов – наиболее срочные обязательства – демонстрирует снижение суммы пассивов в 2019 г. по сравнению с 2016 г. более чем на 46 %, что приводит к излишку платежных средств (активов соответствующей группы), необходимых для погашения данной группы пассивов. Это связано с падением суммы кредиторской задолженности. Среднесрочные обязательства, наоборот, увеличиваются в 2019 г. на 15 тыс. % относительно 2016 г., однако имеется излишек средств, необходимых для погашения данных обязательств. К среднесрочным обязательствам относятся доходы будущих периодов, а также прочие краткосрочные обязательства, которые демонстрируют скачки за исследуемый период, что отражается на увеличении суммы пассивов в 2019 г. по отношению к 2016 г.

Долгосрочные обязательства также резко увеличиваются за исследуемый период – на 12,5 тыс. %, что приводит к недостатку платежных средств. Это связано в первую очередь с тем, что на начало исследуемого периода в соответствующей группе медленнореализуемых активов имелась сумма активов, в то время как на конец периода она сравнялась с 0. Группа постоянных пассивов организации имеет отрицательное значение как на начало, так и на конец исследуемого периода, при этом уменьшается почти на 1,2 тыс. %. Однако для погашения данной группы пассивов имеется излишек платежных средств. В данную группу входит резервный капитал и

непокрытый убыток, которые уменьшают собственный капитал организации. Проведенный анализ демонстрирует отсутствие у организации пассивов, погашение которых может вызвать трудности у руководства, что подтверждает ликвидность деятельности школы.

Завершающим этапом оценки ликвидности организации служит расчет коэффициент ликвидности по текущей деятельности школы (см. таблицу 2.5).

Таблица 2.5 – Коэффициенты ликвидности активов школы № 507 за 2016-2019 гг.

Показатель ликвидности	Значение показателя				Прирост за период, %
	31.12. 2016	31.12. 2017	31.12. 2018	31.12. 2019	
Коэффициент текущей ликвидности	0,99	1,11	0,00	0,02	-98,00
Коэффициент промежуточной ликвидности	0,56	-61,09	1,00	1,01	81,72
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,00	0,45	0,00	0,01	1198,90
Коэффициент платежеспособности по текущим обязательствам	0,20	0,00	0,18	0,25	25,32

Коэффициент текущей ликвидности за исследуемый период значительно снизился – с 0,99 до 0,02, что равно 98 %. Это происходит в связи с увеличением дебиторской задолженности. Коэффициент быстрой ликвидности демонстрирует разнонаправленное изменение – с 0,56 в 2016 г. уменьшение до -61,09 в 2017 г., затем возрастание до 1 в 2018 г. и до 1,01 в 2019 г. Такие скачки связаны с изменением суммы запасов, а также со снижением до отрицательного значения суммы оборотных активов в 2017 г. Коэффициент абсолютной ликвидности также нестабилен – изменение на 1,2 тыс. % между 2016 и 2019 гг., что происходит вследствие изменений в сумме денежных средств на счету организации. Следовательно, и коэффициент платежеспособности по текущим обязательствам значительно снижается в 2017 г. с 0,2 до 0,0, затем резко повышается до 0,18 в 2018 г. и до 0,25 в 2019 г., что связано с изменением выручки в рассматриваемом периоде.

2.2.4. Анализ финансовой устойчивости организации

Для определения стабильности положения организации проведем анализ показателей финансовой устойчивости (см. таблицу 2.6).

Таблица 2.6 – Показатели финансовой устойчивости школы № 507 за 2016-2019 гг.

Показатель	Значение показателя				Изменение показателя, %
	2016	2017	2018	2019	
Собственные оборотные средства, тыс. руб.	-150740	-147743	-120	7 939	105,266
Коэффициент автономии	-0,008	-0,236	-0,071	-0,069	731,797
Коэффициент финансовой устойчивости	-0,005	0,245	0,259	0,190	3771,751
Коэффициент структуры долгосрочных вложений	0,007	0,010	1,277	1,483	20469,461
Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств	-0,613	1,966	1,272	1,365	322,772
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	-0,792	1,016	0,000	0,018	102,309
Коэффициент маневренности	53,313	197,392	0,003	-0,218	-100,408
Индекс постоянного актива	-52,693	-198,426	-3,660	-2,519	95,219
Коэффициент покрытия инвестиций	-0,380	-2,035	-4,672	-3,737	-883,370
Коэффициент мобильности имущества	0,561	-45,895	0,741	0,825	47,121

Окончание таблицы 2.6

Показатель	Значение показателя				Изменение показателя, %
	2016	2017	2018	2019	
Коэффициент мобильности оборотных средств	0,002	-0,007	0,002	0,014	611,781
Коэффициент обеспеченности запасов	-471,081	-182,874	-	3,112	100,661
Коэффициент краткосрочной задолженности	0,997	0,611	0,692	0,758	-23,975

Для расчета приведенных выше показателей необходимо определить сумму собственных оборотных средств: значение в 2016 г. является отрицательным, затем наблюдается стабильный рост показателя до 7 938 663,29 руб. в 2019 г. Таким образом, суммарное изменение суммы собственных оборотных средств составило более 105 %.

Коэффициент автономии в рассматриваемом периоде демонстрирует отрицательные значения, при этом показатель 2019 г. значительно снижается в сравнении с показателем 2016 г. – на 732 %, что свидетельствует о финансовой несостоятельности школы. Коэффициент финансовой устойчивости, наоборот, меняет свое значение с отрицательного в 2016 г. на положительное в 2019 г., возрастая при этом более чем на 3,7 тыс. %.

Коэффициент структуры долгосрочных вложений так же показывает рост – с 0,007 до 1,483. Растет и показатель долгосрочного привлечения заемных средств – на 322,8 %. Коэффициент обеспеченности собственными средствами резко изменяется с отрицательного значения в 2016 г. на положительное в 2017 г., затем снижается до 0 в 2018 г. и незначительно возрастает в 2019 г. Таким образом, в течение рассматриваемого периода наблюдается разнонаправленное изменение коэффициента, однако суммарное изменение показателя между 2016 и 2019 гг. составляет 102,3 %. Коэффициент маневренности аналогично демонстрирует скачки; изменение показателя с положительного на отрицательное значение происходит на -100,4 %.

Индекс постоянного актива является отрицательным в анализируемом периоде, при этом происходит резкое уменьшение в 2017 г., однако суммарное изменение за 4 года составляет прирост на

95 %. Коэффициент покрытия инвестиций держится на отметке ниже 0. Изменение значения на 2019 г. составляет -883,4 % по сравнению с 2016 г.

Коэффициент мобильности имущества демонстрирует резкое снижение в 2017 г. до отрицательного значения, однако в 2019 г. значение остается положительным и изменяется на 47 % по сравнению с 2016 г. Коэффициент мобильности оборотных средств аналогично снижается в 2017 г. На 2019 г. показатель становится положительным и изменение составляет прирост на 611,8 % относительно 2016 г.

Коэффициент обеспеченности запасов в 2016 и 2017 гг. имеет отрицательное значение. В 2018 г. отсутствуют материальные запасы у организации, в связи с чем невозможно просчитать коэффициент обеспеченности запасов. В 2019 г. коэффициент принимает положительное значение, суммарно изменяясь на 100,6 % по сравнению с 2016 г. В расчетах коэффициента краткосрочной задолженности отсутствуют значительные изменения; показатель снижается на 24 % в 2019 г. относительно 2016 г.

В целом показатели финансовой устойчивости положительны. Среди коэффициентов отрицательными на 2019 г. являются коэффициент автономии, маневренности, покрытия инвестиций и индекс постоянного актива. Нестабильность показателей характеризует неустойчивость финансового положения школы.

2.2.5. Анализ деловой активности организации

Для анализа деловой активности организации необходимо провести расчеты периода оборачиваемости показателей организации, а также коэффициента фондоемкости и фондоотдачи (см. таблицу 2.7).

Период оборачиваемости оборотных средств в 2017 г. принимает отрицательное значение, что связано с отрицательным значением суммы оборотных активов; в последующие годы показатель увеличивается. Коэффициент оборачиваемости активов аналогично демонстрирует снижение в 2017 г. и последующее увеличение. Так, значение показателя в 2016 г. равняется 0,58, в 2019 г. – 0,26. Длительность оборачиваемости активов снижается в 2017 г., однако в 2018 г. уже увеличивается до положительного значения и на 2019 г. равняется 1 391 день.

Таблица 2.7 – Анализ показателей оборачиваемости школы № 507 за 2016-2019 гг.

Показатель	Значение показателя				Изменение
	2016	2017	2018	2019	
Период оборачиваемости оборотных средств	437,72	-25,68	265,58	1087,7	649,99
Коэффициент оборачиваемости активов	0,58	-1,87	0,66	0,26	-0,32
Период оборачиваемости активов (в днях)	625,62	-195,09	550,06	1391,1	765,52
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	-0,48	2,16	1,40	0,34	0,82
Период оборачиваемости дебиторской задолженности (в днях)	-758,59	168,94	261,47	1074,9	1833,47
Период оборачиваемости кредиторской задолженности (в днях)	3,32	-2,68	3,16	3,29	-0,03
Продолжительность операционного цикла (в днях)	-320,87	143,26	527,05	2162,6	2483,47
Период оборачиваемости собственного капитала (в днях)	-6,85	2,04	-39,36	-97,36	-90,51
Коэффициент фондоотдачи	4,87	-11,71	7,21	5,83	0,95
Коэффициент фондоемкости	0,21	-0,09	0,14	0,17	-0,03

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности имеет равнонаправленное изменение и с отрицательного значения в 2016 г. выходит на положительное в 2017 г. Суммарное изменение коэффициента составляет 0,82 в 2019 г. в сравнении с 2016 г. Период оборачиваемости дебиторской задолженности наоборот демонстрирует рост в рассматриваемом периоде и равняется 1 075 дней в 2019 г. Период оборачиваемости кредиторской задолженности отличается резким скачком в 2017 г., однако показатель 2019 г. отличается от показателя 2016 г. на -0,03.

Продолжительность операционного цикла стабильно растет и в 2019 г. составляет 2 162,6 дня. Период оборачиваемости собственного капитала наоборот нестабилен и составляет -97,4 дня в 2019 г.

Коэффициент фондоотдачи имеет резкое падение в 2017 г. до отрицательного числа, однако изменение между 2016 и 2019 гг. составляет 0,95. Аналогично меняется обратный ему коэффициент фондоемкости.

Нестабильность показателей оборачиваемости, увеличение длительности оборота и их отрицательные значения свидетельствуют о неэффективной эксплуатации основных средств и низкой интенсивности их использования.

2.2.6. Анализ рентабельности организации

Ниже представлены расчеты проведенного анализа показателей рентабельности деятельности организации (см. таблицу 2.8).

Показатель рентабельности продаж и рентабельности продаж по чистой прибыли имеют равные значения в 2017-2019 гг., в то время как в 2016 г. рентабельность продаж по чистой прибыли незначительно превышает показатель рентабельности продаж того же года. Показатель демонстрирует прирост в 2017 г., однако значение рентабельности продаж по чистой прибыли и рентабельность продаж в 2019 г. ниже показателя 2016 г. на 93,5 % и 93 % соответственно. Рентабельность продаж по прибыли от продаж в точности совпадает с рентабельностью продаж, что связано с отсутствием прочих доходов и прочих расходов организации.

Рентабельность внеоборотных активов также демонстрирует скачок в 2017 г., однако его значение становится отрицательным. В 2019 г. рентабельность внеоборотных активов становится равной 0,021, что на 91,3 % ниже показателя 2016 г. Аналогичная ситуация

наблюдается с рентабельностью оборотных активов – значение показателя падает до 0,006 в 2019 г. по сравнению с 2016 г.

Таблица 2.8 – Показатели рентабельности школы № 507 за 2016-2019 гг.

Показатель	Значение показателя				Изменение показателя, %
	2016	2017	2018	2019	
Рентабельность продаж по чистой прибыли	0,269	1,332	0,421	0,017	-93,53
Рентабельность продаж по прибыли от продаж	0,252	1,332	0,421	0,017	-93,07
Рентабельность внеоборотных активов	0,240	-2,869	0,540	0,021	-91,26
Рентабельность оборотных активов	0,224	-18,93	0,578	0,006	-97,40
Рентабельность продукции по прибыли от продаж	-0,336	4,016	-0,726	-0,018	94,72
Рентабельность продукции по валовой прибыли	-0,336	4,016	-0,726	-0,018	94,72
Рентабельность собственного капитала	-14,32	238,68	-3,901	-0,065	99,55
Рентабельность активов	0,157	-2,491	0,279	0,005	-97,09
Рентабельность задействованного капитала	-20,66	-551	0,541	0,025	100,12
Рентабельность производственных фондов	1,203	-15,27	2,954	0,095	-92,07
Мультипликатор собственного капитала	-120	-4,231	-14, 158	-14, 432	87,98

Рентабельность продукции по прибыли от продаж равна рентабельности продукции по валовой прибыли. Показатель равен

отрицательному значению в 2016, 2018, 2019 гг., положительному – в 2017 г. Суммарное изменение показателя составило 94,7 % в 2019 г. относительно значения 2016 г.

Рентабельность собственного капитала также нестабильна и меняется с отрицательного значения на положительное в 2017 г. Значение показателя в 2019 г. равняется -0,065, что на 99,6 % выше значения 2016 г. Рентабельность активов наоборот демонстрирует падение до отрицательного значения в 2017 г. При этом суммарное изменение показателя за исследуемый период равно -97 %.

Рентабельность задействованного капитала тоже нестабильна: отрицательное значение в 2016-2017 гг. меняется на положительное в 2018 г. и падает, но остается положительным в 2019 г. Скачок до отрицательного, затем изменение на положительное наблюдается и в расчетах рентабельности производственных фондов, при этом показатель 2019 г. довольно низок и равен 0,095.

Мультипликатор собственного капитала показывает стабильность отрицательного значения, возрастающая при этом в 2017 и падая в 2018 г. Суммарное изменение показателя за 2016-2019 гг. составило 88 %, а значение на 2019 г. равно -14,4. Проведенный анализ рентабельности демонстрирует неэффективное использование активов организации и ухудшение показателей за исследуемый период.

Таким образом, организация не может считаться финансово стабильной: большинство показателей имеют отрицательное значение или демонстрируют падение. Деятельность образовательного учреждения не подразумевает высокую мобильность основных средств и высокие показатели оборачиваемости, в связи с чем возникают низкие значения рентабельности и ликвидности.

2.3. Стратегический анализ

В общем виде деятельность образовательной организации можно представить с помощью бизнес-модели. Модель отражает структуру процессов организации, протекающих в ходе ее деятельности, и позволяет проводить планирование, коррекцию и контроль функционирования школы. Бизнес-модель исследуемой школы представлена ниже (см. рисунок 4).

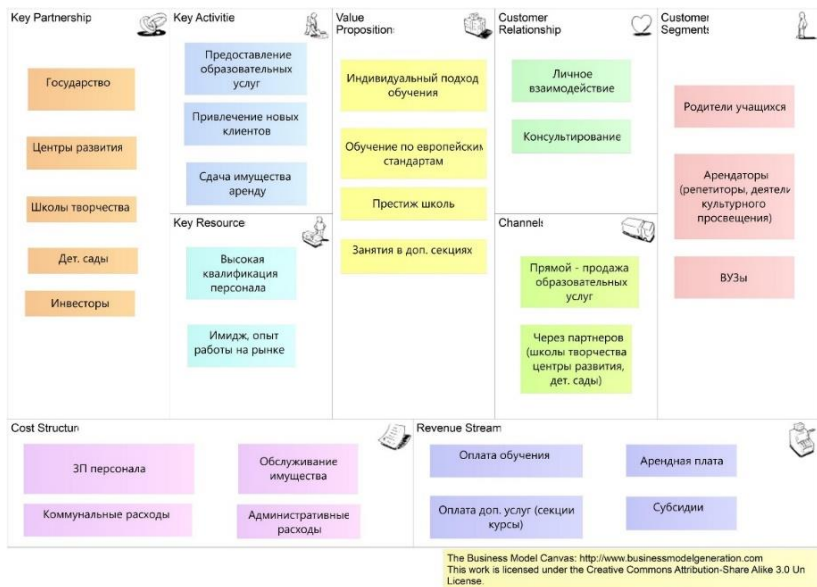


Рисунок 4 – Бизнес-модель по А. Остервальду школы № 507

Отрасль образовательных услуг не предполагает конкуренцию между образовательными учреждениями. Деятельность школы не направлена на получение прибыли, следовательно, организации не демонстрируют внутриотраслевую конкурентную борьбу. Тем не менее, возможно провести анализ конкурентоспособности для определения взаимодействия пяти основных факторов конкуренции. Данный анализ сформирован в виде матрицы 5 основных сил на основе модели М. Портера и представлен в таблице 2.9.

Таким образом, проведенный анализ для определения возможного влияния 5 сил конкурентоспособности демонстрирует защищенность образовательного учреждения от появления новых конкурентных факторов [20]. Наибольшее влияние на деятельность школы оказывают потребители образовательных услуг, однако участие государства в функционировании школы создает безопасность образовательной деятельности.

Таблица 2.9 – Модель «5 сил» М. Портера для школы № 507

№	Фактор	Конкурентоспособность
1	Соперничество между конкурентами	Рыночная конкуренция отсутствует
2	Влияние со стороны новых конкурентов	Появление новых конкурентов – открытие новой среднеобразовательной школы – маловероятно в связи с трудо- и времязатратным процессом. Открытию школы предшествует увеличение численности населения и нехватка мест в существующих образовательных организациях, что возможно спрогнозировать. Следовательно, появление конкурентов не нанесет значимого ущерба.
3	Влияние со стороны товаров-заменителей	Прямых заменителей образовательных услуг на рынке не существует. Имеются косвенные субституты: онлайн-курсы, дистанционные платформы дополнительного образования, тренинги и прочие образовательные услуги. При этом прослеживается тенденция глобализации и расширения онлайн-платформ, однако в ближайшие годы отсутствует угроза возникновения продукта, прямо заменяющего школьное обучение.
4	Влияние поставщиков	Поставщики школы зачастую представляют собой государственные учреждения, функционирующие на основе госзаказов. При этом заказываемые школой продукты или услуги не являются уникальными и ограничены в количестве – методические материалы, продукты питания, услуги по обслуживанию зданий и техники распространены повсеместно. Изменения на рынке поставщиков не вызовут у школы трудностей. Возникновение силы в этой области возможно при изменении отраслевой нормативно-правовой базы.
5	Влияние покупателей	К основным группам потребителей образовательных услуг относятся обучающиеся и их родители, затем высшие учебные заведения и работодатели. Влияние со стороны указанных групп присутствует, однако регулируется со стороны нормативно-правовой базы государства. Изменения запросов потребителей не может значительно отразиться на функционировании школы в связи с полномасштабным контролем уполномоченных государственных органов.

Анализ внешнего окружения школы позволит определить источники возможного влияния на организацию, а также спрогнозировать ее возможное развитие. Для проведения данного анализа необходимо учесть четыре основных группы факторов

внешнего макроокружения: политические, экономические, социальные, технологические. Данный анализ сводится в комплексный PEST-анализ, представленный в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – PEST-анализ школы № 507

Фактор внешней среды	Влияние фактора	Вероятность изменения фактора	Итоговая весовая оценка
<i>Политические факторы</i>			
Устойчивость политической власти	2	2	0,138
Бюджетирование и налоговая политика	3	3	0,310
Нормативно-правовая база отрасли	3	2	0,207
<i>Экономические факторы</i>			
Экономический рост, инфляция	2	5	0,345
Развитие предпринимательской среды	2	4	0,276
Располагаемые доходы населения	3	5	0,517
<i>Социальные факторы</i>			
Мировоззрение, образ жизни	2	4	0,276
Качество сервиса и услуг	2	3	0,207
Демографический фактор	3	3	0,310
<i>Технологические факторы</i>			
Технологическое развитие отрасли	2	3	0,207
Интернет и цифровые технологии	3	4	0,414
Доступ к технологиям	2	3	0,207
Итого			29

Первым этапом определяются факторы, влияющие на функционирование школы с учетом перспективы в ближайшие 5 лет. Далее проводится оценка влияния каждого фактора по трехбалльной шкале и оценка вероятности колебания данных факторов по пятибалльной шкале. Итоговая оценка с поправкой на вес позволяет

определить те факторы внешней среды, на которые стоит обратить внимание с целью контроля силы возможного влияния. Так, с учетом сложившейся мировой ситуации, наиболее весомые факторы внешней среды относятся к сфере экономики. Помимо изменения темпов экономического роста, уровня инфляции и располагаемых доходов населения, на деятельность школы оказывают влияние:

1) бюджетная политика администрации, так как школа финансируется за счет субсидий от государства;

2) изменения демографического фактора, так как возможны нехватка или излишек учебных мест, изменения контингента обучающихся;

3) развитие интернета и цифровых технологий, так как происходит трансформация технологической среды и школа нуждается в адаптации под современные требования.

Таким образом, школа нуждается в гибком управлении, чтобы подстроиться под возможные изменения требований со стороны потребителей. Развитие технологий и социо-культурные изменения положительно отражаются на функционировании школы, так как предоставляемый потенциал можно использовать для совершенствования образовательного процесса и повышения качества предоставляемых услуг [21].

Для определения направлений развития образовательного учреждения были рассмотрены факторы по методу SWOT-анализа, представленные в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – SWOT-таблица потенциала развития школы № 507

№	Внутренняя среда	Внешняя среда
1	<p>Сильные стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сотрудничество с высшими учебными заведениями; – широкий спектр предоставляемых услуг дополнительного образования; – использование здоровьесберегающих технологий в процессе обучения; – родительская поддержка и инициативность; 	<p>Слабые стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточное использование электронных ресурсов и цифровых технологий; – недостаточно высокий уровень достижений в конкурсах всероссийского уровня; – недостаточный опыт участия в международных проектах; – ограниченный бюджет;

Окончание таблицы 2.12

№	Внутренняя среда	Внешняя среда
1	<p>Сильные стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – педагогический коллектив с высоким творческим уровнем; – постоянное обновление материально-технической оснащенности; – участие в олимпиадах, конкурсах и мероприятиях разного уровня; – имидж крупнейшей школы района, школы-новатора; – налаженная система и опыт работы с одаренными детьми; – большой штат педагогов дополнительного образования. 	<p>Слабые стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – необходимость капитального ремонта обоих школьных зданий; – невысокая активность педагогического коллектива в освоении современных технических устройств; – зависимость от государственного надзора и бюрократических процедур.
2	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модернизация школьного сайта, распространение современных методик дистанционного обучения, онлайн-платформ; – дополнительное оснащение материально-технической базы; – создание внутришкольного культурно-образовательного, просветительского центра; – внедрение инновационных технологий в образовательный процесс; – участие в конкурсах и мероприятиях, форумах, налаживание работы с социальными партнерами; – привлечение родительского коллектива к внеурочной деятельности. 	<p>Угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ухудшение экономического положения государства и, как следствие, семей обучающихся; – изменения демографического фактора; – снижение объемов финансирования и государственной поддержки; – изменение социально-политической ситуации в государстве; – недостаток семейного воспитания; – изменение нормативно-правовой базы, регулирующей правила работы в отрасли.

Проведенный анализ демонстрирует существующие в школе благоприятные условия для обучения и развития детей, возможности для совершенствования работы с техническими и цифровыми устройствами и участия в проектах и конкурсах. При этом основными сильными сторонами организации является широкий спектр предоставляемых услуг, использование здоровьесберегающих технологий и постоянное обновление материально-технической базы.

3. АЛГОРИТМ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ

3.1. Внедрение информационной системы в деятельность организации

Собственником имущества ГБОУ СОШ № 507 является субъект Российской Федерации – город федерального значения Санкт-Петербург. Общая площадь здания по адресу Московский проспект составляет 3 939 кв. м, по адресу ул. Фрунзе – 3 656 кв. м. Территория школы имеет огороженные пришкольные стадионы. В отчете по самообследованию школы от 2019 г. указана необходимость проведения капитального ремонта зданий школы. При этом в рамках бюджетного финансирования ежегодно проводится косметический ремонт внутренних помещений. Количество кабинетов составляет 36 ед. и 28 ед. на Московском проспекте и ул. Фрунзе соответственно. Также каждая школа имеет 1 спортивный зал и 1 столовую-актовый.

Большинство помещений школы оборудовано интерактивными досками и проекторами, компьютерами и прочей техникой. Перечень технических и программно-аппаратных средств ежегодно пополняется. Активное использование объектов инфраструктуры выполняется коллективом школы. Общее количество объектов равняется 335 единицам. Так, всего в школе:

- 81 компьютер ученический;
- 31 компьютер для педагогов;
- 15 компьютеров административного персонала;
- 90 ноутбуков для проведения экзамена;
- 22 интерактивные доски;
- 33 мультимедийного проектора;
- 4 экрана для проведения презентаций;
- 12 МФУ;
- 47 единиц прочей техники и специализированного

оборудования.

Основные затраты в 2019 г. проводились на первоочередные ремонтные работы, связанные с предписаниями пожарной инспекции, а также капитальные ремонтные работы по результатам аукционных процедур. Так, проведен ремонт 1 этажа и пищеблока, покраска кровли и санитарная рубка на Московском проспекте; ремонт кровли и инженерно-геодезические изыскания по адресу ул. Фрунзе; ремонт туалетов, раздевалок и тренерской спортивного зала, гидроизоляция, замена автоматической пожарной сигнализации в обеих школах.

Таким образом, ремонтные работы за 2018-2019 учебный год составили 18 055 116,24 руб. Также проведены закупки различного оборудования и учебно-методических материалов, замена холодильной камеры по адресу ул. Фрунзе по результатам аукционных процедур, что составило 7 548 746,95 руб. Финансовое обеспечение образовательной организации осуществляется за счет бюджетных ассигнований муниципалитета.

Активами организации – имуществом школы, равно как и основными средствами, – будем считать здания, сооружения, имеющееся оборудование, инженерные сети и прочее. Наличие множества технических, аппаратно-программных средств, высокие расходы на содержание имущества и проведение ремонтных работ демонстрируют необходимость оптимизации управления имуществом организации. В связи с принадлежностью к муниципалитету школа не имеет возможности оперативно решать проблемы, так или иначе возникающие в процессе использования основных средств.

Текущее управление имуществом не проводится на должном уровне. При этом инженерное обслуживание практически полностью возложено на муниципальные службы района. Затраты на проведение плановых и аварийных работ по реабилитации школьного имущества зачастую превышают возможный объем расходов, что напрямую отражается на качестве проводимых работ. В связи с этим возникают следующие проблемы:

- износ основных средств и ресурсов организации;
- короткий ремонтный цикл технических средств;
- низкий коэффициент использования основных средств и, как следствие, высокий показатель простоев оборудования;
- отсутствие реагирования на выход оборудования из строя;
- несвоевременное выполнение профилактических и ремонтных работ;
- несвоевременная закупка запасных материалов;
- отсутствие фиксации поломок и неисправностей объектов;
- высокие затраты на устранение критичных поломок;
- отсутствие минимального ухода и работ по обслуживанию объектов;
- потери учебного времени в связи с непредвиденным выходом из строя необходимых объектов;

- снижение качества образовательного процесса в связи с использованием устаревших методов преподавания, в том числе связанных с неиспользованием современных цифровых технологий;
- низкая скорость поиска и отправки документов;
- некорректное использование технических средств, в том числе применение не по назначению;
- недостаточная информированность педагогического состава о функциональных возможностях технических устройств;
- нерациональное использование рабочего пространства;
- отклонение фактически отработанного времени технических средств от планового.

Перечисленные выше проблемы являются типовыми для образовательных организаций. Как следствие, ресурсный потенциал организации используется не более чем на 60 % в связи с отсутствием сервисного обслуживания. Одним из методов решения данной группы проблем является создание гибкой единой автоматизированной системы, осуществляющей контроль над использованием имущества организации [22]. Проведение проекта по внедрению информационной системы соответствует требованиям национальной программы в сфере образования «Цифровая экономика в РФ».

Внедрение информационной системы направлено, в первую очередь, на создание системы эффективного использования ограниченных ресурсов и имущества организации посредством проведения плановых работ по техническому обслуживанию объектов. В общем виде управление активами позволяет минимизировать расходы на содержание имущества и максимизировать получаемый результат от его эксплуатации. Так, система позволит достигнуть образовательной организации следующих целей:

- повышение коэффициента полезного использования оборудования;
- совершенствование процессов управления инженерными сетями;
- создание системы надежного и рационального использования расходных и запасных материалов;
- создание и поддержание безопасной системы хранения, обработки и передачи данных.

Изучение рынка программных продуктов позволило определить наиболее подходящую информационную систему для решения вышеуказанных проблем. Выбор остановился на компании НПП «СпецТек» и ее продукте TRIM-PMS – Targets Related Infrastructure Management, Planned Maintenance System [23].

Выбранная организация является одной из первых IT-компаний в России; при этом «СпецТек» первым в России представил программный продукт для автоматизации управления техническим обслуживанием и ремонтом. TRIM-PMS – это информационная платформа, направленная на учет и управление активами организации. На основе информации, получаемой в процессе эксплуатации системы, разрабатываются меры по улучшению системы управления активами организации. Среди процессов, автоматизированных с помощью системы, можно выделить:

- паспортизация и инвентаризация объектов;
- обновление информации о техническом состоянии оборудования;
- создание плана-графика по закупкам комплектующих частей, необходимых ресурсов;
- планирование и фиксация ремонтных и обслуживающих работ;
- анализ работоспособности оборудования и эффективности его использования;
- анализ затрат на содержание имущества;
- анализ причин простоев оборудования, отказов и неисправностей;
- распределение ответственности за конкретные группы оборудования;
- создание необходимой документации.

В общем виде база данных TRIM-PMS состоит из двух разделов:

- 1) сведения об объектах инфраструктуры, к которым относятся здания, сооружения, инженерные сети, оборудование, мебельные установки;
- 2) раздел мониторинга, содержащий регламенты обслуживания и необходимые мероприятия, анализ показателей технического состояния оборудования, анализ причин отказов оборудования и прочее.

Преимущества выбранной информационной системы относительно конкурентов заключаются в универсальном функционале информационной системы, простоте пользовательского интерфейса, низкой стоимости платформы и сопровождения системы. При этом, как было сказано выше, система предоставляет возможность фиксировать изменения в состоянии не только мобильного оборудования, но и инженерной инфраструктуры.

Внедрение информационной системы должно проходить через ряд определенных этапов. Так, автоматизация управления активами в образовательной организации может протекать в соответствии со следующим алгоритмом:

1. Проведение опроса среди педагогического и административного коллектива.

Данный опрос позволит определить загрузку имеющегося оборудования, статистику сбоев в работе технических устройств, уровень владения определенным видом техники. Полученную информацию необходимо структурировать, проанализировать и переформировать в систему, отражающую текущее состояние технических объектов. Опрос может содержать следующие положения:

- наименование или вид оборудования, технического устройства, инженерного объекта;
- уровень владения данным объектом;
- использование оборудования в месяц (среди вариантов можно предложить указание количества уроков, процентное соотношение от рабочего времени и т. п.);
- наличие неисправностей в объекте инфраструктуры на текущий момент с указанием типа объекта и месторасположением;
- время, затраченное на устранение предыдущей неисправности.

Проведение опроса поможет также установить наличие неработоспособного оборудования и неисправных инженерных объектов. На основе результатов оценивается необходимость совершенствования управления активами образовательной организации посредством внедрения автоматизированной системы.

2. Инвентаризация объектов инфраструктуры.

Работа по инвентаризации проводится с целью систематизации сведений об имуществе. Данный этап позволит не только определить наличие неисправностей среди объектов, но и выполнить подготовку перечня оборудования, подлежащего замене или списанию.

3. Анализ технического состояния объектов инфраструктуры.

Этап оценки и анализа текущего состояния оборудования и инженерных объектов проводится с целью определения первопричин отказов оборудования, возникновения непредвиденных поломок и неисправностей.

4. Группировка имущества организации.

Данный этап включает в себя классификацию основных средств организации по определенным техническим характеристикам. Конечный результат может быть представлен в виде базы данных, содержащей следующую информацию:

- наименование объекта, модель;
- инвентарный номер, полученный в ходе инвентаризации;
- дата принятия объекта к учету;
- стоимость единицы объекта;
- месторасположение объекта;
- техническая документация, в том числе паспорт объекта;
- указание производителя при необходимости;
- срок эксплуатации объекта, заявленный разработчиком;
- перечень необходимых запасных частей и комплектующих;
- план-график необходимых работ по обслуживанию;
- дополнительные сведения, например, указание проведенных ремонтных работ, технические особенности и прочее.

Вышеуказанные характеристики имущества в дальнейшем будут использованы для заполнения базы данных в информационной системе.

5. Составление алгоритмов обслуживания объектов.

Группировка имущества, проведенная на предыдущем этапе, позволяет соотнести тип объекта со списком обслуживающих работ, необходимых для данного объекта. Составление регламентов обслуживания должно основываться на технических характеристиках объекта, заявленных производителем, и проводится для повышения эффективности его эксплуатации [24; 25]. Так, для образовательной организации основные группы технических объектов инфраструктуры могут требовать следующие обслуживающие работы (см. таблицу 3.1).

Таблица 3.1 – Содержание регламентов обслуживания для технических объектов

№	Вид объекта	Описание обслуживаемых работ
1	Ноутбуки и персональные компьютеры, в том числе мониторы, системные блоки, клавиатура	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить от грязи клавиатуры, монитора, системного блока – ежемесячно 2. Проверить установленные версии ПО, работу и настройки приложений, наличие лицензий – ежеквартально. Результат: необходимые программы не нуждаются в дополнительных настройках, работают исправно, сроки работы программ и лицензий соответствуют необходимым 3. Проверить производительность системы и работу антивирусной системы: удалить ненужные программы и файлы, вирусы – ежемесячно. Результат: в ПК находятся только необходимые для учебного процесса файлы и программы, отсутствуют вирусы и рекламные оповещения 4. Создать резервную копию – ежеквартально. 5. Смазать вращающиеся элементы системы охлаждения (вентиляторов) – 1 раз в полгода. Результат: при эксплуатации оборудование отсутствуют посторонние шумы
2	Проекторы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить оптическую систему проектора – ежемесячно 2. Проверить лампы проектора – ежеквартально. Результат: лампы исправны, работают по необходимым параметрам 3. Очистить систему охлаждения – ежеквартально. Результат: система охлаждения оборудования очищена, оборудование работает без перегрева

Окончание таблицы 3.1

№	Вид объекта	Описание обслуживающих работ
3	Принтеры и МФУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностировать состояние аппарата, настроить необходимые параметры – ежемесячно. Результат: оборудование работает исправно, по необходимым параметрам 2. Очистить оптическую систему аппарата: зеркала, линзы, датчики и т. д., а также лотки для бумаги, блок подачи и транспорта бумаги, внешние панели аппарата – ежемесячно 3. Очистить и смазать шестерни передаточного механизма – 1 раз в 2 месяца 4. Очистить бункеры отработанного тонера и проверить картриджи – ежемесячно. Результат: чистые бункеры отработанного тонера, картриджи заправлены 5. Выявить необходимость замены деталей и узлов, выработавших свой ресурс и заменить их по согласованию – ежеквартально
4	Интерактивные доски и приставки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить систему охлаждения – ежеквартально. Результат: оборудование работает без перегрева 2. Проверить установленные версии ПО, работу и настройку приложений – ежемесячно 3. Проверить техническое состояние маркеров – ежемесячно 4. Выявить необходимость замены батареек в пульте – 1 раз в 2 недели

Аналогично можно провести работу по составлению регламентов технического обслуживания инженерных объектов, к которым будут относиться:

- отопление с указанием типа батареи;
- освещение с указанием типа светильников, выключателей;
- электрические сети с указанием типа розеток;
- трубопроводы канализации, вентиляция;
- двери, окна, покрытие пола и прочее.

6. Заполнение базы данных в информационной системе.

Первоначально проводятся установка программного обеспечения с помощью консультантов организации-исполнителя и соответствующая настройка функциональных компонентов. Со стороны образовательной организации необходимо выделить рабочее место – персональный компьютер, на котором будет проходить работа с системой.

Последующее заполнение спецификаций с указанием находящегося в школе имущества позволяет руководству школы определить структуру, по которой будет сформирована модель образовательного учреждения в информационной системе. Примерное содержание блоков можно представить в виде следующей схемы (см. рисунок 5).

Первоначально создается общий блок, включающий в себя все помещения и структурные подразделения организации – «Школа». Далее проходит разделение на технологические места – «Бухгалтерия», «Администрация», «Учебные помещения» и прочее. Отдельно создается блок, содержащий в себе характеристики инженерных сетей, здания, сооружений. Каждое технологическое место включает в себя определенное количество рабочих мест и указание оборудования, привязанного к конкретному месту.

Проведенная структуризация имущественного комплекса школы также позволяет распределить ответственность за состояние объектов инфраструктуры между сотрудниками. При этом созданная модель требует постоянного обновления баз данных.



Рисунок 5 – Модель образовательной организации в информационном пространстве системы

7. Проведение тестовых манипуляций.

Данный этап необходим для ознакомления с механизмами работы системы, налаживания функциональных настроек и возможных доработок системы.

8. Эксплуатация системы.

Конечным этапом проекта является распределение ответственности между сотрудниками за функционирование системы и обучение алгоритмам работы с системой с помощью консультантов организации-исполнителя. Дальнейшее использование системы проходит с регулярной поддержкой и сопровождением разработчиков.

Так, проект по внедрению автоматизированной информационной системы технического обслуживания в образовательное учреждение в целом соответствует внедрению информационной системы в деятельность промышленного предприятия. Однако имеется ряд особенностей, которые могут быть выявлены в процессе внедрения системы. В первую очередь целевыми пользователями TRIM-PMS являются крупные промышленные предприятия, следовательно, функциональные возможности системы

направлены на производственное оборудование. Образовательная организация в сравнении с производственным предприятием имеет примитивный и простой состав объектов инфраструктуры и, как следствие, может столкнуться с трудоемкостью заполнения базы данных.

В связи с этим в начале проекта возникают требования к вводимой в систему информации – сведения об объектах инфраструктуры должны быть актуальными, достоверными и полными. На момент внедрения системы образовательная организация не проводит систематичной обработки документации по имущественным объектам, что может вызвать трудности при поиске номенклатуры оборудования и сборе сведений о техническом состоянии объектов.

Определение целей внедрения в начале проекта создаст для организации уверенность в правильности алгоритма, по которому будет проходить внедрение информационной системы. Для визуализации целей проекта можно разработать X-матрицу, которая позволяет соотнести цели проекта с необходимыми тактиками и действиями по его реализации. Дальнейшие действия по вводу информационной системы в деятельность организации возможна разработка дорожной карты, которая визуализирует этапы, через которые необходимо пройти при проведении проекта по внедрению системы.

Для упрощения работы с системой возможно создание матрицы критичности оборудования, имеющегося у организации. Матрица позволяет сформировать карту возможных потерь при выходе из строя конкретной единицы оборудования или возникновении непредвиденной ситуации. На формирование матрицы может повлиять заполнение диаграммы Исикавы, в которой отображаются причинно-следственные связи возникновения возможных потерь. Применение матрицы критичности и диаграммы Исикавы позволит организации четче сформировать регламенты по обслуживанию отдельных групп оборудования.

В общем виде проект по внедрению информационной системы можно представить благодаря построению модели архитектуры организации. Для проведения анализа можно обратиться к процессу проведения инвентаризации имеющегося у школы оборудования. При проведении процедуры инвентаризации школа не имеет возможности быстрого списания имеющегося оборудования, которое вышло из строя, не эксплуатируется должным образом и заполняет площади.

Результаты инвентаризации на текущий момент отражаются в базах данных программы MS Excel. Данные по стоимости оборудования фиксируются в 1С. Соответственно, в школе на данный момент применяются только два приложения и один сервер, которые формируют технологический слой организации (см. рисунок 6).

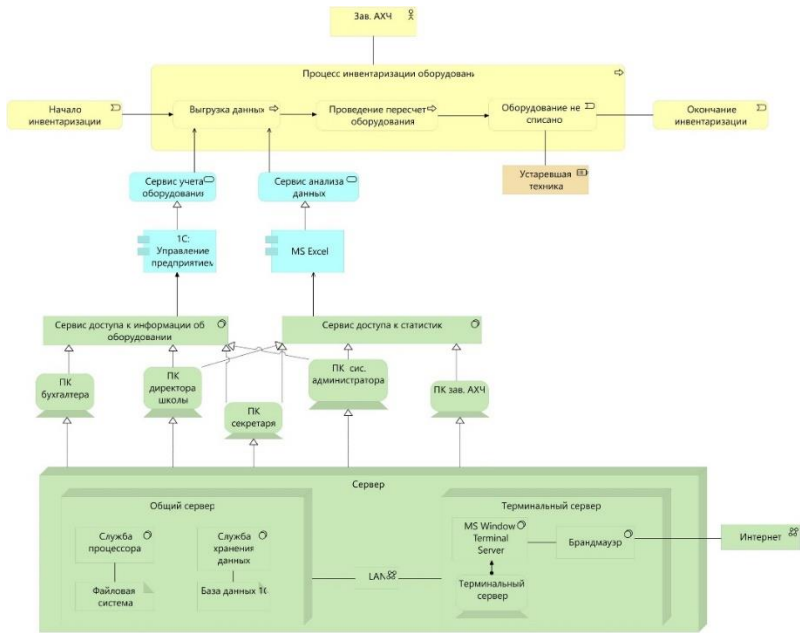


Рисунок 6 – Исходный процесс проведения инвентаризации оборудования

Возможные улучшения, получаемые при внедрении автоматизированной системы, можно представить в виде следующей схемы (см. рисунок 7).

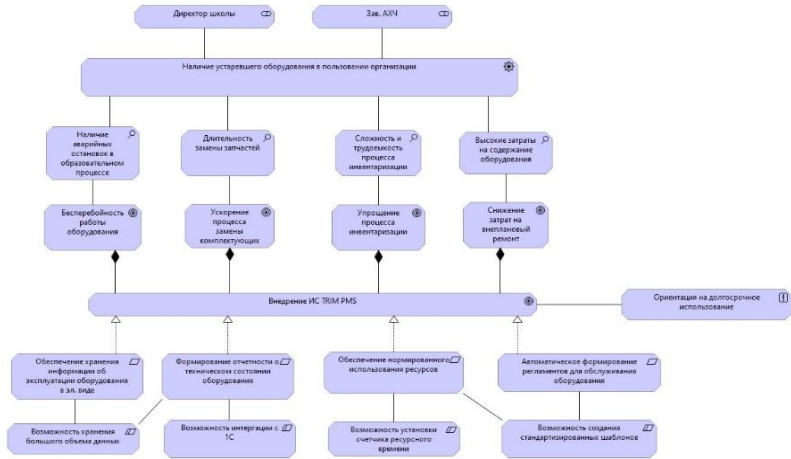


Рисунок 7 – Изменение бизнес-процессов посредством внедрения информационной системы

Измененная архитектурная модель школы после проекта по внедрению информационной системы будет выглядеть следующим образом (см. рисунок 8).

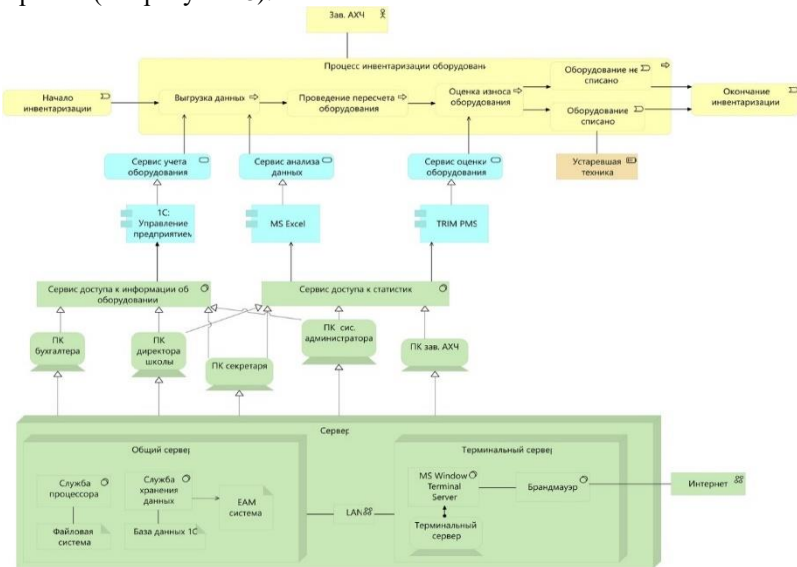


Рисунок 8 – Целевая архитектура школы

3.2. Оценка эффективности внедрения информационной системы

Стоимость внедрения информационной системы TRIM-PMS составляет лицензию на 1 пользователя, равную 27 000 руб. НДС не облагается. При этом в указанную стоимость входят работы по установке и настройке системы, а также консультационные услуги по эксплуатации системы в течение полугода с момента оплаты. Стоит отметить, что однопользовательское место является рекомендацией разработчика системы – обычно на предприятиях внедряемой системой пользуется от 1 до 10 пользователей, что прямо пропорционально зависит от сложности организационной структуры организации-заказчика и количества департаментов. Расчет окупаемости и оценка эффективности внедрения автоматизированной системы представлена ниже. Оценка рисков и преимуществ информационной системы проводилась экспертным методом. Значения, представленные ниже и используемые при расчете оценки эффективности, являются прогнозными.

Оценку эффективности внедрения информационной системы возможно провести с помощью применения метода совокупного экономического эффекта ТЕІ. Как было сказано выше, метод состоит из оценки четырех блоков проекта. Первый блок – затратная часть проекта – является количественным фактором; остальные три блока содержат преимущественно качественную оценку.

До начала проведения оценки разработчики метода советуют провести опрос предприятий, использующих данную систему на протяжении долгого времени. В связи с тем, что предлагается пилотный проект по внедрению автоматизированной системы в бюджетное образовательное учреждение, отсутствует возможность проведения опроса среди компаний непромышленной отрасли. Следовательно, при проведении оценки учитываются сведения, полученные со стороны разработчика информационной системы, а также собственный проведенный анализ.

1. Первым блоком оценки является затратная часть проекта. Она должна учитывать как затраты, необходимые для установки и настройки программы, так и затраты, направленные на ее эксплуатацию и обслуживание (сопровождение), временные ресурсы, затраченные на проект по внедрению, и трудозатраты. Проведение оценки затратной части проекта предлагается несколькими способами. Первый из них – ТСО, который является базисным для метода ТЕІ. Вторым методом является ROI, который учитывает доходы, расходы и сумму инвестиций более простым способом.

К расходам, необходимым при внедрении информационной системы, можно отнести расходы на покупку, установку, настройку информационной системы, необходимые консультации по ее эксплуатации, стоимость обслуживания эксплуатации системы, дополнительное оборудование, привлечение штатного работника, стоимость обучения работе с информационной системой. Отдельным пунктом при расчете расходов выступает время, необходимое для проекта по внедрению. В общем виде расходы на проект по внедрению информационной системы можно представить следующим образом (см. таблицу 3.2 и таблицу 3.3). Значения указаны в рублях, если не указано иное.

Таблица 3.2 – Расходы на развертывание информационной системы

Статья расходов	Значение показателя			Примечание к статье расходов
	начало проекта	0-6 мес. после внедрения	6-12 мес. после внедрения	
Покупка системы	27000	-	-	Разработчик системы в стоимость включает все работы по ее развертыванию.
Установка системы		-	-	
Настройка системы		-	-	
Консультации по внедрению системы		-	-	
Обучение эксплуатации системы	0	0	дог.	По истечении шести месяцев консультации проводятся на возмездной основе по договоренности.
Время, необходимое для проекта	2 мес.	-	-	

Обучение эксплуатации системы первые полгода проводится бесплатно. Если потребуются дополнительные обучение, возможно организовать на основе возмездного договора дополнительные курсы

или проведение семинаров. Прогнозный срок выполнения проекта – 2 месяца.

Таблица 3.3 – Дополнительные затраты на внедрение информационной системы

Статья расходов	Значение показателя			Примечание к статье расходов
	начало проекта	0-6 мес. после внедрения	6-12 мес. после внедрения	
Стоимость эксплуатации системы	-	0	0	Стоимость эксплуатации в течение первого года с клиентов не взимается
Стоимость сопровождения системы	-	дог.	дог.	По истечении шести месяцев предоставляется на возмездной основе по договоренности
Дополнительное оборудование (руб./ед.)	0	0	0	В случае отсутствия ресурсов необходимо в данной статье учесть стоимость рабочего места
Привлечение штатного сотрудника	16000	48000	48000	
Сумма	43000	48000	48000	139000

Стоимость сопровождения и эксплуатации системы входят в стоимость покупки программного продукта. Дополнительного оборудования для установки системы не потребуется, так как руководство организации готово выделить 1 персональный компьютер

для установки системы. Привлечение штатного сотрудника к работе с программой будет проходить на основе расширения должностных обязанностей заведующего АХЧ и, следовательно, повышения заработной платы. Примем первоначальную сумму заработной платы 27 тыс. руб. как среднюю по Санкт-Петербургу. Назначим новую заработную плату, равную 35 тыс. руб. Так, дополнительные расходы на заработную плату составляют 16 тыс. руб., 48 тыс. руб. и 48 тыс. руб. в рассматриваемые периоды соответственно.

Среди затрат на внедрение информационной системы в образовательное учреждение основными являются затраты на приобретение системы, заработная плата сотрудников, привлеченных к проекту, а также времязатраты, равные 2 месяцам по экспертной оценке. Суммарно общие расходы на внедрение информационной системы оцениваются в 139 000 руб. за 1 год использования системы и 2 месяца, необходимые на развертывание.

2. Следующим этапом оценки эффективности информационной системы по выбранному методу ТЕИ является оценка гибкости инвестиций, то есть возможность формирования дополнительной ценности и мощности организации при использовании системы. В рассматриваемом проекте гибкость может быть выражена в следующем:

- управление безопасностью при переходе в единую информационную систему управления;
- использование дополнительных функциональных возможностей с помощью модулей «Склад», «Персонал», «Бюджет», а также «Мобильный клиент», который позволяет использовать программу с помощью мобильного устройства;
- использование дополнительных сервисов компании; например, обучение управлению активами, стратегическому планированию управления активами;
- возможность быстрого и качественного анализа сведений, полученных в ходе эксплуатации программы;
- повышение прозрачности деятельности организации, получение полных, непротиворечивых, достоверных данных, оперативного доступа к необходимой информации.

3. Третьим этапом проведения оценки эффективности внедряемой системы является оценка выгод от внедрения. Первым шагом проведем количественную оценку эффекта от внедрения.

Количество единиц оборудования в образовательной организации – 335. Примем сумму простоев оборудования равной 20 %, что составляет 67 ед. Из них 5 % приходится на

рабочего, но не используемое оборудование, что составляет 17 ед.; 15 % – на оборудование, вышедшее из строя, что составляет 50 ед. Источник дополнительного дохода при альтернативном виде использования оборудования – сдача в аренду, что будет принято как стоимость простоев. Среднюю арендную плату за единицу оборудования примем равную 2 500 руб. в месяц.

Для 5 % (17 ед.) рабочего оборудования стоимость арендной платы в месяц составит 42 500 руб. (17 ед. * 2 500 руб.).

Для 15 % (50 ед.) нерабочего оборудования стоимость арендной платы составит 100 000 руб. в месяц (40 ед. * 2 500 руб.) с учетом того, что 10 единиц оборудования (3 %) в ходе ремонта были признаны неремонтопригодными, следовательно, годовой доход составит 900 000 руб. Учебный год принят равным 9 мес. Однако следует учесть, что на текущий момент оборудование является нерабочим, то есть нуждается в ремонте.

Средняя стоимость критического ремонта одной единицы оборудования составляет 2 500 руб., что будет использовано для восстановления рабочего оборудования 40 ед. оборудования, простоявшего ежемесячного ремонта – 1500 руб. Соответственно, ремонт 40 единиц оборудования обойдется организации в 100 000 руб. Данный ремонт необходимо провести с целью восстановления работоспособности оборудования единоразово. Таким образом, чистая стоимость аренды оборудования за вычетом расходов на восстановление работоспособности составляет 800 000 руб. Так, с учетом затрат на ремонт потенциальный доход составит 88 889 руб. в месяц от 40 ед. оборудования.

При этом внедрение системы подразумевает повышение коэффициента полезного использования оборудования, а также проведение обучения сотрудников организации работе с техническими устройствами. В следствие этого повышается потребность организации в оборудовании, на которую можно выделить 10 %, 5 % из которых находились в неработоспособном состоянии. С учетом нерабочего оборудования у организации остается 7 % оборудования, которое в итоге можно выделить для аренды, что составляет 23 единицы. Итоговая стоимость аренды оборудования составляет 2 222,2 руб. с учетом ремонта, что составляет 51 111,2 руб. для 23 ед. Полученные данные можно свести в общую таблицу (см. таблицу 3.4).

Таблица 3.4 – Стоимость ремонтов и простоев оборудования

Показатель	Значение показателя			
	На текущий момент	0-1 месяц	1-2 месяц	2-3 месяц
Простои работоспособного оборудования	42500	0	0	0
Простои неработоспособного оборудования	100000	51111,2	51111,2	51111,2
Средняя стоимость простоя 1 ед. (руб.)	1500	1500	1500	1500
Среднее число выходов оборудования из строя (%)	0,1	0,07	0,07	0,07
Затраты на простой ремонт	50250	35175	35175	35175
Сумма затрат	192750	86286	86286	86286

Учитывая затраты на приобретение оборудования и заработную плату, итоговый эффект от внедрения информационной системы можно представить следующим образом (см. таблицу 3.5). Основные выгоды проекта, измеряемые количественно, можно учитывать как равные снижению утерянной прибыли от использования оборудования. Окупаемость проекта наступает после второго месяца использования автоматизированной системы.

Таблица 3.5 – Итоговый эффект от внедрения информационной системы

Статья расходов	Значение показателя			
	На начало проекта	0-1 мес. после проекта	1-2 мес. после проекта	2-3 мес. после проекта
Покупка системы	27000	-	-	-
Установка системы		-	-	-
Настройка системы		-	-	-
Консультации по внедрению системы		-	-	-

Окончание таблицы 3.5

Привлечение штатного сотрудника	8000	8000	8000	8000
Сумма простоев и затрат на ремонт	192750	86286	86286	86286
Эффект (утраченная прибыль)	-	106464	106464	106464
Выгода с учетом затрат на внедрение системы и эффекта	-	71464	98464	98464

К основным качественным выгодам от внедрения автоматизированной системы можно отнести:

- снижение времени простоев мобильного оборудования, что происходит за счет увеличения общего рабочего времени оборудования и проведения своевременного списания неработоспособных единиц;
- повышение скорости принятия решений, связанных с имуществом;
- создание единой классификации оборудования;
- повышение точности и легкости планирования ремонтных и обслуживающих работ;
- контроль движения и отслеживание конкретных единиц оборудования;
- обеспечение объективности план-фактного анализа расходов на содержание имущества;
- быстрая корректировка регламентов технического обслуживания оборудования благодаря накапливаемым статистическим данным;
- повышение степени эффективного расходования имеющихся у организации ресурсов;
- повышение коэффициента полезного использования.

Трудоёмкость работы с информационной системой по большей части окупается благодаря управляемости основных средств организации. Среди выгод от внедрения информационной системы можно выделить также возможность возникновения общего эффекта в образовании. Это связано с тем, что распространение данной информационной системы среди школ района и города возможно провести при помощи бюджета района. Таким образом, расширение масштабов проекта позволит муниципальным органам увеличить эффект от внедрения системы и получить соответствующие выгоды.

4. Следующим этапом проведения оценки эффективности является расчет рисков проекта при приобретении, внедрении и эксплуатации информационной системы, которые являются фильтром для определения погрешности расчетов. Стоит отметить, что традиционно государственные организации не проводят расчет рисков. Среди рисков проекта по внедрению информационной системы в деятельность образовательной организации можно выделить:

- отличие полученного эффекта от ожидаемого первоначального результата;
- перебои в работе информационной системы;
- неполноценное удовлетворение первоначально заявленных потребностей и, как следствие, снижение результативности проекта;
- незаинтересованность со стороны сотрудников и сложность работы с программным продуктом, что напрямую увеличивает срок проекта;
- недостаточная продуманность алгоритма проекта, нехватка участников;
- затруднения в интеграции информационной системы в деятельность образовательной организации;
- возникновение внештатных ситуаций и прочее.

Возникновение рисков при проведении проекта можно учесть количественно с помощью метода Файн-Кинни, а также провести оценку влияния рисков на проект экспертными методом [26]. Возможные риски при внедрении автоматизированной системы могут увеличить срок выполнения проекта или доказать его нецелесообразность. Просчет рисков выполняется руководством с целью минимизации возможных негативных последствий.

Так, внедрение информационной системы гарантирует образовательной организации бережное и эффективное использование основных средств. Внедрение информационной системы позволяет образовательной организации ожидать постепенного увеличения выгод от использования системы и сокращение расходов на содержание имущества. Используя модель совокупного экономического эффекта, образовательная организация и муниципальные органы могут обнаружить неоспоримый потенциал для экономического обоснования необходимости инвестиций в информационные системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективная деятельность организации напрямую зависит от грамотного управления эксплуатацией и техническим обслуживанием основных средств. Внедрение информационной системы, направленной на бесперебойное управление активами, снижает затраты на проведение ремонтных и обслуживающих работ, повышает коэффициент полезного использования оборудования и служит основой для создания гибкой единой системы управления в масштабе предприятия.

В данной выпускной квалификационной работе выполнены следующие задачи:

- проанализирована сущность и роль информационных систем в деятельности промышленных и некоммерческих организаций;
- рассмотрены стандартные варианты интеграции информационной системы в деятельность промышленных предприятий;
- проанализированы теоретические аспекты и методы оценки эффективности внедрения информационных систем;
- проанализировано текущее состояние образовательного учреждения Средней общеобразовательной школы № 507 Санкт-Петербурга посредством финансового и стратегического анализа;
- выполнен анализ текущей архитектуры предприятия и разработана целевая архитектура при внедрении информационной системы;
- предложена реализация проекта по внедрению информационной системы управления техническим обслуживанием с целью улучшения показателей функционирования школы;
- разработан алгоритм внедрения информационной системы в деятельность образовательной организации;
- выполнена оценка эффективности внедрения информационной системы в деятельность образовательного учреждения методом расчета совокупного экономического эффекта и обоснована целесообразность внедрения системы.

При использовании автоматизированной системы необходимо учитывать возможные отличия оборудования промышленного предприятия и некоммерческой организации. Применение TRIM-PMS для создания автоматизированной информационной системы ТОиР в бюджетном образовательном учреждении позволит снизить учебные потери в связи с непредвиденными остановками работы оборудования,

обеспечит грамотное планирование ресурсного обеспечения школы и увеличит качество образовательных услуг за счет добавления различных интерактивных элементов в проведение занятий. Формирование технологической среды образовательного учреждения также обеспечивает модернизацию учебного процесса, внедряет технологии современного электронного обучения в педагогическую практику, автоматизирует управление качеством образовательного процесса.

Эффективность внедрения системы нельзя оценить, учитывая исключительно финансовые показатели проекта; преимущества могут быть выражены также и в качественных показателях. При этом проведение оценки возможных рисков проекта позволит минимизировать объем расходов, необходимых для их ликвидации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [Текст]. – М.: Эксмо, 2020. – 42 с.
2. Когаловский, М. Р. Виртуальная научная коммуникационная среда на основе семантической научной информационной системы [Текст] / М. Р. Когаловский, С. И. Паринов // Научно-техническая информация. – 2016. – № 8. – С. 19-25.
3. Информационные технологии [Текст] / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, Е. В. Трофимова, В. И. Кияев. – М.: Юрайт, 2017. – 500 с.
4. Автоматизация производства [Текст]: учебник для СПО / под общ. ред. О. С. Колосова. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 291 с.
5. Манжула, К. П. Информационные системы и технологии в логистике и на транспорте [Текст]: учеб. пособие / К. П. Манжула. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 190 с.
6. Кваснов, А. В. Корпоративные информационные системы на промышленных предприятиях [Текст]: учеб. пособие / А. В. Кваснов. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 90 с.
7. Тесленко, И. Б. Экономическое обоснование инвестиций в создание и внедрение информационных систем [Текст]: курс лекций / И. Б. Тесленко. – Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 88 с.
8. Пупенцова, С. В. Информационные технологии и ресурсы как инструмент увеличения капитализации бизнеса [Текст] / С. В. Пупенцова, Н. С. Алексеева // Инновации. – 2019. – № 9 (251). – С. 115-120.
9. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем [Текст]: учебник / А. М. Карминский. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 282 с.
10. Курзыкина, А. В. Проблемы внедрения автоматизированной информационной системы [Текст] / А. В. Курзыкина // Молодой ученый. – 2017. – № 4. – С. 164-167.
11. Лукьянова, Д. М. Внедрение автоматизированных информационных систем в деятельность предприятий [Текст] / Д. М. Лукьянова // Новаинфо. – 2016. – № 48-1. – С. 199-202.
12. Флик, Е. Г. Информационные технологии как механизм формирования эффективной модели воспроизводства основных фондов [Текст] / Е. Г. Флик, М. Е. Василенко. – Владивосток: ВГУЭС, 2017. – 223 с.

13. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению [Текст] – М.: Стандартиформ, 2004. – 12 с.
14. Анисифоров, А. Б. Методы оценки экономической эффективности проектов формирования информационной инфраструктуры предприятия [Текст]: учеб. пособие / А. Б. Анисифоров, И. В. Ильин, О. В. Ростова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 129 с.
15. Чеглакова, С. Г. Методика факторного анализа финансовых результатов деятельности организации [Текст]: учеб. пособие / С. Г. Чеглакова, Л. В. Косткина. – Рязань: РГРТУ, 2019. – 24 с.
16. Бадлаева, О. А. Основные подходы к оценке эффективности информационных систем [Текст] / О. А. Бадлаева, А. Д. Чуева // Молодой ученый. – 2016. – № 27.2 (131.2). – С. 5-7.
17. Бордовский, Г. А. Управление качеством образовательного процесса [Текст]: монография / Г. А. Бордовский, А. А. Нестеров, С. Ю. Трапицын. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2019. – 169 с.
18. Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Средняя общеобразовательная школа № 507 Московского района Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school507spb.ru/index.html> (дата обращения: 15.04.2020).
19. Пястолов, С. М. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебник / С. М. Пястолов. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 336 с.
20. Казакова, Н. А. Современный стратегический анализ [Текст]: учебник и практикум для магистратуры / Н. А. Казакова. – 3-е издание, перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 469 с.
21. Недосекин, А. О. Стратегическое управление на промышленном предприятии [Текст]: учебное пособие / А. О. Недосекин, Е. И. Рейшахрит. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 134 с.
22. Соловейчик, К. А. Модель планирования технического обслуживания оборудования [Текст] / К. А. Соловейчик, В. А. Левенцов, Е. М. Сафронова // Организатор производства. – 2019. – Т.27, № 3. – С. 69-78.
23. Типовая платформа для автоматизации управления ТОиР. НПП СпецТек [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://trim.ru/informacionnye-sistemy/tipovaya-platforma-dlya-toir> (дата обращения 14.05.2020)

24. Корниенко, А. В. Специфика автоматизации обслуживания инфраструктуры в бюджетном образовательном учреждении [Текст] / А. В. Корниенко, Е. Р. Мартынец, М. Г. Ливинцова // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием, 18-25 ноября 2019 г. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3 ч. Ч. 1. Высшая школа управления и бизнеса. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – С. 99-102.

25. Мартынец, Е. Р. Специфика создания автоматизированной системы ТОиР в бюджетном образовательном учреждении [Текст] / Е. Р. Мартынец, А. В. Корниенко // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сб тр. науч.-практ. и учеб. конф. Ч. 3. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – С. 57-62.

26. Кашурина, Л. В. Управление рисками ИТ-проектов [Текст] / Л. В. Кашурина, С. В. Пупенцова // Colloquium-journal. – 2019. – № 27-9 (51). – С. 36-37.

СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТИИ АВТОРА В НАУЧНОЙ РАБОТЕ

1. Неделя науки СПбПУ Петра Великого, 2016.
2. Неделя науки СПбПУ Петра Великого, 2017.
3. Неделя науки СПбПУ Петра Великого, 2018.
4. Неделя науки СПбПУ Петра Великого, 2019.
5. Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли, 2019.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Бухгалтерский баланс школы № 507 за 2016-2019 гг.
Активы предприятия, руб.

Наименование показателя	На 31 декабря 2019 г.	На 31 декабря 2018 г.	На 31 декабря 2017 г.	На 31 декабря 2016 г.
АКТИВЫ				
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
Основные средства (остаточная стоимость)	23 883 442,42	25 390 575,05	27 143 674,48	27 612 642,86
Прочие внеоборотные активы (непроизведенные активы)	67 965 600,57	121 373 959,48	121 373 959,48	121 373 959,48
Итого по разделу I	91 849 042,99	146 764 534,53	148 517 633,96	148 986 602,34
II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
Запасы	2 550 594,13	605 072,58	807 894,12	319 986,41
Дебиторская задолженность	425 898 905,64	419 404 431,84	-148 003 925,45	-148 680 621,91
Денежные средства и денежные эквиваленты	5 926 649,74	1 011 759,76	1 073 475,90	365 066,89
Прочие оборотные активы	0,00	0,00	771 944,33	338 443 200,00
Итого по разделу II	434 376 149,51	421 021 264,18	-145 350 611,10	190 447 631,39
БАЛАНС	526 225 192,50	567 785 798,71	3 167 022,86	339 434 233,73

Таблица А.2 – Бухгалтерский баланс школы № 507 за 2016-2019 гг.
Пассивы предприятия, руб.

Наименование показателя	На 31 декабря 2019 г.	На 31 декабря 2018 г.	На 31 декабря 2017 г.	На 31 декабря 2016 г.
ПАССИВЫ				
III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ				
Резервный капитал	5 559 343,22	4 411 915,00	13 235 745,05	9 893 606,40
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	-42 020 518,14	-44 514 555,45	-13 984 222,52	-12 721 071,11
Итого по разделу III	-36 461 174,92	-40 102 640,45	-748 477,47	-2 827 464,71
IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
Прочие обязательства	136 248 881,20	187 352 065,71	1 522 963,32	1 074 441,10
Итого по разделу IV	136 248 881,20	187 352 065,71	1 522 963,32	1 074 441,10
V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
Кредиторская задолженность	1 390 407,54	1 194 334,83	2 086 559,54	2 614 225,60
Доходы будущих периодов	424 583 345,00	419 240 500,00	0,00	338 443 200,00
Прочие обязательства	463 733,68	101 538,62	305 977,47	129 831,76
Итого по разделу V	426 437 486,22	420 536 373,45	2 392 537,01	341 187 257,36
БАЛАНС	526 225 192,50	567 785 798,71	3 167 022,86	339 434 233,75

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Отчет о финансовых результатах школы № 507 за 2016-2019 гг., руб.

Наименование показателя	За 2019 г.	За 2018 г.	За 2017 г.	За 2016 г.
Выручка	143 520 871,55	189 431 087,74	-320 492 266,66	143 906 539,66
Себестоимость продаж	-141 019 125,24	-109 746 326,09	-106 265 642,59	-107 690 244,85
Валовая прибыль (убыток)	2 501 746,31	79 684 761,65	-426 757 909,25	36 216 294,81
Коммерческие расходы	0,00	0,00	0,00	0,00
Управленческие расходы	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль (убыток) от продаж	2 501 746,31	79 684 761,65	-426 757 909,25	36 216 294,81
Прочие доходы	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие расходы	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль (убыток) до налогообложения	2 501 746,31	79 684 761,65	-426 757 909,25	36 216 294,81
Текущий налог на прибыль	-7 709,00	-57 022,00	0,00	0,00
Прочее				2 455 040,60
Чистая прибыль (убыток)	2 494 037,31	79 627 739,65	-426 757 909,25	38 671 335,41