

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации»
(РАНХиГС)

На правах рукописи

Орлов Михаил Александрович

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЕКТАМИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В
ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(Менеджмент)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
кандидат экономических наук, доцент
Серебренников Сергей Сергеевич

Москва – 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Особенности развития рынка и управления проектами в сфере внедрения информационных систем в условиях информационной экономики	14
1.1. Сущность, особенности и влияние информатизации на экономическую деятельность организаций.....	14
1.2. Теоретические аспекты организации информационной деятельности предприятий.....	25
1.3. Текущее состояние отрасли и проблемы управления проектами по внедрению информационных систем в Российской Федерации	47
Выводы к главе 1	60
Глава 2. Определение концепции проектного менеджмента и успеха проекта внедрения ИС в организациях	62
2.1. Методы управления и жизненный цикл проектов внедрения информационных систем.....	62
2.2. Понятие успеха проекта и критических факторов успеха в концепции управления проектами.....	85
2.3. Определение и описание критических факторов успеха в управлении проектами внедрения ИС на предприятиях.....	97
Выводы к главе 2.....	120
Глава 3. Совершенствование процессов и практические рекомендации по управлению проектами внедрения информационных систем в организациях.....	123
3.1. Оценка значимости критических факторов успеха при внедрении информационных систем на предприятии	123
3.2. Сбор и обработка статистических и экспертных данных по влиянию критических факторов успеха на управление проектами внедрения информационных систем.....	131

3.3. Интерпретация полученных данных и разработка практических рекомендаций по повышению эффективности проектного управления при внедрении информационных систем в организациях	150
Выводы к главе 3	171
Заключение	173
Список сокращений и условных обозначений	177
Список литературы	178
Приложение I. Анкета опроса менеджеров организаций	200
Приложение II. Справка о внедрении результатов диссертационного исследования	210

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Эффективное развитие российской экономики в условиях нестабильной ситуации на глобальном рынке не представляется возможным без применения передовых информационных технологий, современных подходов к организации процесса их внедрения и эффективных методов управления такого рода проектами, нацеленных на динамичный и качественный рост конкурентоспособности всех секторов экономики. Передовой опыт управления проектами по внедрению информационных систем (ИС) показывает, что вложение средств в такие системы является одним из наиболее рискованных типов проектов в сфере информационных технологий (ИТ), что подтверждается результатами многолетних исследований, проведенных компанией Standish Group, констатирующих то, что вероятность успешного окончания ИТ-проекта, т.е. в рамках тройственной ограниченности, составляет не более 1/3 от всех инициированных проектов.

В настоящее время научно обоснованное управление проектами в области информационных технологий приобретает особенно важное значение в национальной экономике. Внедрение современных информационных технологий в организационную деятельность государственных, коммерческих и некоммерческих предприятий в Российской Федерации является одним из важнейших инструментов по реализации государственной программы «Информационное общество», разработанной для создания единой и максимально эффективной системы применения информационных технологий на всех уровнях, с применением которой граждане и организации получают максимум выгод: формирование системы стандартов и методических рекомендаций по управлению внедрением информационных и коммуникационных технологий в государственное управление, разработка и внедрение информационных

систем. Из комментария к программе следует, что данная задача обусловлена отсутствием общих требований к управлению реализацией отдельных программ и проектов внедрения информационных и телекоммуникационных технологий на уровне органов государственной власти, как следствие снижает результативность и качество их выполнения, приводит к значительному числу неудачно завершенных проектов или проектов, завершенных с нарушением сроков или превышением расходов. Отсутствие общей классификации применяемых в органах государственной власти информационных систем, а также базовых стандартов и рекомендаций по их реализации на практике приводит к использованию неэффективных методов.

Программа, изложенная выше, ориентируясь на Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., исходит из того, что цифровая экономика представляет собой хозяйственную деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и способствуют формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры РФ, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы.

Исследования в области проектного управления свидетельствуют о том, что потребности в научном подходе к руководству проектами в области внедрения информационных систем и информационных технологий остаются востребованными. Как следует из отчета Global Competitiveness Report за 2017–2018 гг., который издается Всемирным Экономическим Форумом (ВЭФ), РФ с точки зрения технологической готовности в 2017–2018 гг. занимает 57-ое место – после Бразилии и Азербайджана. Ведущими странами с точки зрения технологической готовности являются: Люксембург, Швейцария, Нидерланды.

Необходимо отметить, что управление проектами внедрения информационных систем обладает своей собственной спецификой и рядом особенностей, которые необходимо иметь в виду при их реализации и управлении ими. Главной особенностью присущей таким проектам является значительное количество факторов неопределенности, которые имеют высокую степень уникальности и инновационный характер в силу решаемых ими специальных задач. Следующей важной особенностью проектов внедрения информационных систем является наличие и использование значительного количества разнородных программных средств и технологий.

Из сказанного выше выявляется потребность выявления и исследования факторов материального и нематериального характера, влияющих на успешную реализацию проектов с целью решения задачи увеличения количества успешно реализованных внедрений информационных систем, факторов приводящих к минимизации возможных рисков неудачного внедрения и максимизации удовлетворения ожиданий участников проектов.

В связи с ростом потребляемой и производимой информации предприятиями в процессе стратегического и тактического планирования, решения операционных задач, а также влиянием этой информации на экономическую стабильность и позицию предприятия на рынке, возникают потребности по разработке и внедрению новых, более результативных и эффективных методик и практик проектного подхода и управления. Исходя из сказанного, теоретическое обоснование и разработка методических подходов и практических рекомендаций по управлению проектами в сфере внедрения информационных систем является актуальной и значимой.

Степень изученности проблемы. Исследования в области управления проектами внедрения информационных систем берут свое начало в середине XX в. и продолжают до сих пор.

Значительный вклад в исследование проблем и перспектив управления проектами внедрения, а также оценки эффективности применения ИС в

деятельности организации внесли такие ученые, как: Балабанова Л.В., Батюк А.Е., Белл Д., Войнов И.В., Волчанка И.С., Григорук П.Н., Грабских С., Друкер П., Завгородняя Т.П., Зелинский С.Е., Савина Г.Г., Стадник В.В., Махлуп Ф., Мизюк Б., Мясищев А.А., Нижник В.М., Орлов А.А., Плескач В.Л., Пономаренко В.С., Умесао Т., Хаяши Ю. и др. Однако, проблемы оценки эффективности и управления проектами внедрения и использования информационных систем требуют дальнейшего развития и разработки более совершенных механизмов внедрения.

Несмотря на проработанность некоторых аспектов управления проектами по внедрению ИС, в существующих исследованиях не уделяется достаточного внимания проблемам выявления и использования факторов, влияющих на успешность внедрения ИС как средства повышения эффективности деятельности проектного управления. Для предприятий, планирующих проведение проектов по внедрению ИС или уже находящихся в процессе внедрения тех или иных информационных систем отсутствие актуальной информации по внедрению создает ряд проблем и требует разработки теоретических и практических рекомендаций по проведению соответствующих проектов.

Теоретическая и практическая значимость указанных проблем обусловили выбор темы, ее актуальность, содержание и структуру диссертационного исследования.

Основной **рабочей гипотезой**, которая раскрывается и доказывается в процессе исследования, является предположение о том, что эффективность и успешность управления проектом можно повысить за счет выявления и систематизации факторов наибольшим образом, влияющих на достижение операционных, тактических и стратегических целей, поставленных перед проектом внедрения ИС.

Цель исследования заключается в разработке теоретических и методических рекомендаций по совершенствованию управления проектами внедрения информационных систем в организациях.

Поставленная цель обусловила необходимость решения ряда следующих **задач**:

1. Изучить тенденции и состояния ИТ-рынка в РФ; причины внедрения информационных систем, основные методики разработки и внедрения; исследовать понятия и сущность успешности проектов и критических факторов успеха;
2. Выявить и систематизировать совокупность критических факторов, влияющих на результаты проектов внедрения информационных систем;
3. Разработать методику оценки значимости критических факторов для проектов внедрения ИС;
4. Провести эмпирическое исследование значимости критических факторов успеха проектов внедрения информационных систем на этапе внедрения ИС;
5. Предложить модель оценки вероятности успеха проекта на основе значимости выявленных факторов и разработать рекомендации по использованию учитываемых в модели факторов.

Объектом исследования является управление проектами по внедрению информационных систем.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе управления проектами по внедрению информационных систем, а также факторы, влияющие на успешное завершение проекта внедрения информационных систем.

Теоретической и методологической основой являются результаты исследований, посвященных выявлению факторов влияющих на внедрение ИС на предприятия, труды зарубежных и отечественных ученых в области теории управления, проектного менеджмента, стратегического менеджмента, корпоративного управления, управления знаниями. Методология исследования основывается на применении системного подхода. В процессе работы применялись методы логического анализа, аналогии, наблюдения,

анкетирования, метод сравнительного анализа, интервью. Исследование выполнено на основе статистического исследования с применением методологии экспертных оценок.

Информационно-эмпирическую базу диссертационного составили специальные зарубежные и отечественные издания, научные статьи, данные консалтинговых компаний, материалы научно-практических конференций, «круглых столов» по управлению проектами, материалы отечественных и зарубежных ученых и практиков, законодательные и нормативные акты Российской Федерации, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, информационно-аналитические отчеты, данные об объектах исследования, собранные и обработанные автором с использованием статистических методов.

Подтверждения гипотезы были получены на основе эмпирических исследований автора. Были проведены анкетные опросы менеджеров проектов и руководителей предприятий с последующим анализом результатов.

Область исследования. Диссертация выполнена в рамках области исследований, обозначенных в Паспорте специальностей ВАК 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: менеджмент»: п.п. 10.10. «Проектирование систем управления организациями. Новые формы функционирования и развития систем управления организациями. Информационные системы в управлении организациями. Качество управления организацией. Методология развития бизнес-процессов. Развитие методологии и методов управления корпоративной инновационной системой», п.п. 10.11. «Процесс управления организацией, ее отдельными подсистемами и функциями. Целеполагание и планирование в управлении организацией. Контроль, мониторинг и бенчмаркинг. Механизмы и методы принятия и реализации управленческих решений. Управление проектом. Управление знаниями. Риск-менеджмент. Управление производством. Современные производственные системы».

Научная новизна заключается в выявлении и оценке критических факторов наибольшим образом влияющих на успех проектов внедрения информационных систем и разработку теоретико-методических рекомендаций по улучшению управления проектами внедрения информационных систем в организациях:

- Выявлены и определены основные организационно-экономические причины и выгоды инициации проектов по внедрению информационных систем. В результате анализа и систематизации автором было получено 11 основных причин внедрения информационных систем и 22 выгоды от внедрения. Уточнено определение категории «успешность проекта», что проект является успешным только в случае удовлетворения целей 3 сфер: оперативной (выход проекта), тактической (цели проекта) и стратегической (основная цель проекта/экономическая выгода); предложено определение понятия «критические факторы успеха проекта внедрения ИС (КФУПВИС)» как факторы внутренней и внешней среды прямо или косвенно влияющие на результативность проекта внедрения ИС, через определение и управление которыми можно спрогнозировать, будут ли достигнуты поставленные перед проектом стратегические, тактические и операционные цели и задачи в условиях тройственной ограниченности;
- Выявлена и систематизирована совокупность критических факторов успеха, совместное действие которых наибольшим образом влияет на результаты и успешность проектов по внедрению информационных систем на предприятиях – раскрыто их содержание и области влияния. Факторы распределены в 8 основных групп: 1. Степень соответствия ИС потребностям организации; 2. Минимальная доработка внедряемой ИС; 3. Видение, планирование и управление проектом внедрения; 4. Организационная поддержка; 5. Технические ресурсы

предприятия; 6. Внешнее влияние и поддержка проекта внедрения;
7. Управление изменениями; 8. Тестирование и оценка;

- Разработана методика, позволяющая оценить показатель значимости критического фактора (*ПЗКФ*) для успешного завершения проектов внедрения информационных систем. *ПЗКФ* объединяет в себе оценки частоты возникновения фактора (*ЧВФ*) в проекте внедрения и силу влияния фактора (*СВФ*) на проект, способствующая совершенствованию управлению проектами и повышению их результативности; согласно предложенной методике проведено исследование, результаты которого позволили оценить потенциал влияния критических факторов на успешность проекта.
- Определено и доказано наличие различий учитываемых факторов в успешных и неуспешных проектах внедрения информационных систем в организациях; установлена разница между частотой их проявления и силой влияния на проект внедрения информационных систем. Показано, что рост вероятности успешного внедрения информационных систем является результатом учета и применения факторов сильнейшим образом, влияющих на ход проекта внедрения. Определено, что результативность проекта внедрения зависит от количества учтенных критических факторов проекта внедрения;
- Разработаны практические рекомендации и модель оценки вероятности успеха проекта внедрения информационных систем, предназначенные для использования практиками: руководством организаций, директорами отделов информационных технологий, руководителями ИТ-проектов с целью оценки и прогнозирования вероятности успешной реализации проектов по внедрению информационных систем. Основой модели являются значимость фактора для успешной реализации проекта внедрения ИС.

Теоретическая и практическая значимость заключается в совершенствовании управления проектами по внедрению информационных

систем с учетом выявленных факторов, влияющих на проект. В результате проведенного исследования и полученных выводов, разработанная концепция влияния факторов на проект внедрения позволит государственным и коммерческим компаниям обеспечить результативное и эффективное управление проектами внедрения информационных систем в своих структурах. Также результаты могут быть полезны и использованы в деятельности системных интеграторов и консалтинговых компаний, оказывающих услуги по внедрению информационных систем с целью минимизации рисков внедрения информационных систем.

Кроме этого, представленные в диссертационном исследовании результаты могут быть использованы при подготовке руководителей проектов для сферы информационных технологий, быть использованы в учебном процессе в высших учебных заведениях, в том числе специализирующихся на подготовке управленческих кадров для информационно-технологической отрасли.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Работа обсуждена и рекомендована к защите на кафедре теории и систем отраслевого управления факультета «Инженерного менеджмента» Российской академии народного хозяйства при Президенте Российской Федерации.

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается применением научных методов исследования, полнотой анализа теоретических разработок, а также апробированием на практике в организации ООО «КэйДиДиАй РУС», что подтверждается соответствующей справкой о внедрении результатов исследования.

Публикации

Основные результаты диссертации опубликованы в 3-х научных статьях общим объемом 3,79 п.л. в рецензируемых научных журналах из перечня Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации.

Список публикаций:

1. Орлов М.А. Влияние современных информационных технологий на экономическую стабильность предприятия // Вестник Евразийской науки, 2020 № 2, <https://esj.today/PDF/74ECVN220.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. (1,53 п.л.)
2. Орлов М. А. Выявление критических факторов успеха в проектах по внедрению информационных систем //Управленческое консультирование. – 2020. – №. 9. – С. 101-114. (1 п.л.)
3. Орлов М.А. Результаты эмпирического исследования оценки критических факторов успеха внедрения информационных систем в организациях // Вестник Евразийской науки, 2020 № 9, <https://esj.today/PDF/57ECVN420.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. (1,26 п.л.)

Структура и объем работы определяются целью и поставленными задачами исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложений. Диссертация изложена на 210 страницах текста (включая 11 страниц приложений), включает 24 таблицы, 53 рисунка. Список литературы насчитывает 197 наименований.

ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СФЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

1.1. Сущность, особенности и влияние информатизации на экономическую деятельность организаций

В современном мире менеджмент предприятий каждый день сталкиваются с принятием критических важных и срочных решений, а эффективность работы зависит от качества таких решений. Объем доступной информации за последние двадцать лет значительно увеличился, в основном благодаря информационно-коммуникационным технологиям и телекоммуникационной сети Интернет. Менеджменту любого конкурентоспособного предприятия ясно то, что для сохранения данного состояния необходимо структурировать объемы информации и создавать на их основе знания, которые можно генерировать посредством использования информационных систем и наличие которых в организации стало жизненно необходимым. Кроме того, современная экономика больше не может быть основана только на добыче и использовании природных ресурсов, которые постепенно заменяются интеллектуальными. Интеллектуальный капитал – представляет собой актив компании, который играет такую же важную роль, как и финансовый капитал, при достижении поставленных перед предприятием целей. Он позволяет оценить возможности предприятия по получению потенциальной прибыли, чем традиционные методы и стандарты.

Знания применяются во всех ключевых бизнес-процессах. Это является предпосылкой для разработки новых продуктов и технологий, увеличения объемов продаж, привлечения новых клиентов и поддержания отношений с уже существующими. В результате знание определяет рыночные показатели каждого предприятия. Таким образом, предприятия характеризуются сильной

мотивацией к наиболее полному использованию знаний и всего интеллектуального потенциала своих сотрудников.

Информационные системы помогают ответить вопросы, постановка которых является обязательным условием для того, чтобы сделать правильные, и в последствии прибыльные, решения.

Активное внедрение информационных систем и технологий в экономическую деятельность общества требует детального и всестороннего анализа такого понятия, как информация.

Информация является важной категорией для многих наук, в том числе таких как кибернетика, социология, психология, философия, экономика и другие. Это обуславливает большое разнообразие определений данного понятия в зависимости от контекста, в котором оно употребляется. Тем не менее, для анализа понятия «информация» важным является определение его сущности и особенностей использования.

Согласно определению, данному в философском энциклопедическом словаре слово, информация происходит от латинского *informatio*, что в переводе означает сведения, разъяснения [36]. В свою очередь латинское *informatio* происходит от *informo*, которое понималось в двух значениях, в первом, в значении «формировать, придавать вид», и во втором - «обучать, воспитывать».

В Законе РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» понятие информации имеет следующее определение: «информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления»¹. Информация определяется и как научное понятие, сущность которого заключается в обмене сообщениями между людьми, человеком и техникой, и между техническими устройствами [86].

¹ Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 02.12.2019) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.12.2019).

Для систематизации характеристик понятия информации важной задачей является их правильная классификации таким образом, при использовании которого будут учтены все особенности и специфики данного понятия. Соответствующая классификация приведена в табл. 1.

Таблица 1. Классификация информации²

Классификационный признак	Разновидности информации
По форме отображения	визуальная (графики, таблицы, табло), аудио информация (воспринимается на слух благодаря звукозаписи), аудио визуальная (объединяет информацию в форме изображения и звука)
По форме представления	цифровая, текстовая и кодированная
По форме возникновения	первичная и производная
По характеру носителей информации	документированная и недокументированная
По назначению	директивная (распорядительная), отчетная и справочно-нормативная
по направлению движения	прямая и выходная
за стабильностью	условно-переменная, условно-постоянная
По способу отражения	текстовая (алфавитная, алфавитно-цифровая) и графическая (чертежи, диаграммы, схемы, графики)
по способом обработки	поддающийся и не поддается механизированной обработке

Категория информация имеет набор свойств, определяющих ее сущность, и позволяют применять объективные методы ее оценки. На рисунке 1 изображены свойства информации, и по мнению автора являются определяющими при изучении данного понятия.

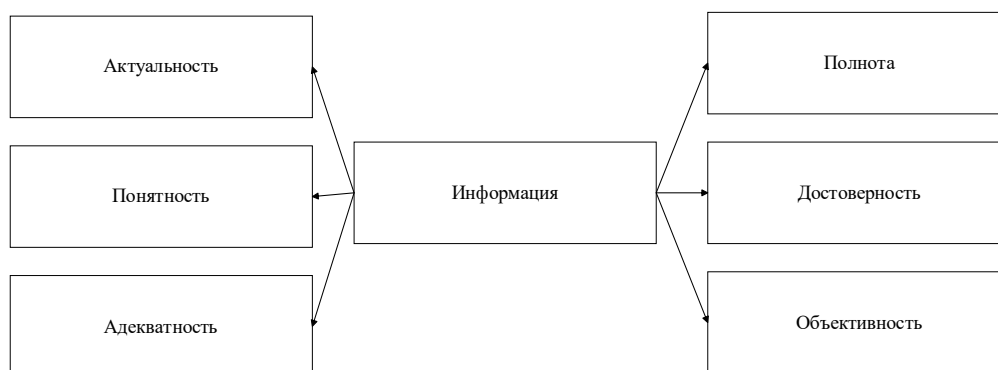


Рисунок 1. Свойства информации³

² Источник: Составлено автором на основе [4, 2, 7, 47, 113]

³ Источник: [6]

Определение способа оценки информации зависит от того, в каком аспекте рассматривается информация. Среди существующих методик оценки информации необходимо выделить семантический и прагматический подход. Объем информации измеряется количеством символов в сообщении. В зависимости от системы исчисления один символ имеет разный вес, и, соответственно меняется единица измерения данных.

Для измерения на семантическом уровне используется мера тезауруса, что определяется как свойство информации со способностью пользователя получить и принять отправленное сообщение. Тезаурус представляет собой совокупность справочников, которые применяет пользователь системы.

Прагматическая мера информации представляет собой ценность информации в процессе достижения поставленной цели. Данная мера является относительной и зависит от используемой информации в определенной информационной системе.

Если до получения информации вероятность достижения цели равна P_1 , а после ее получения P_2 , Клодом Шенноном ценность информации определяется по формуле $\ln (P_1 / P_2)$. Оценка степени ценности информации для достижения поставленной цели было предложено М. Бонгартом и А. Харкевичем. Согласно им, если достижение цели вероятное и значение этой вероятности известно до и после получения информации, степень ценности информации можно определять по следующей формуле:

$$V = \log_2(P_2 - P_1),$$

где V – мера ценности информации; P_1 – вероятность достижения цели до получения информации; P_2 – вероятность достижения цели после получения информации.

Среди прочего ценность информации в процессе оказания услуг определяется тем, насколько полно удовлетворены потребности ее потребителей, которые могут существенно отличаться в зависимости от того, каких результатов они хотят достичь.

Таким образом, необходимо отметить, что ценность информации связана с ее получателем, поставленной целью, а также с возможностями в реализации этой цели. Также можно утверждать, что информация в современном мире играет важную роль при предоставлении различных услуг и принятии управленческих решений (рис. 2).

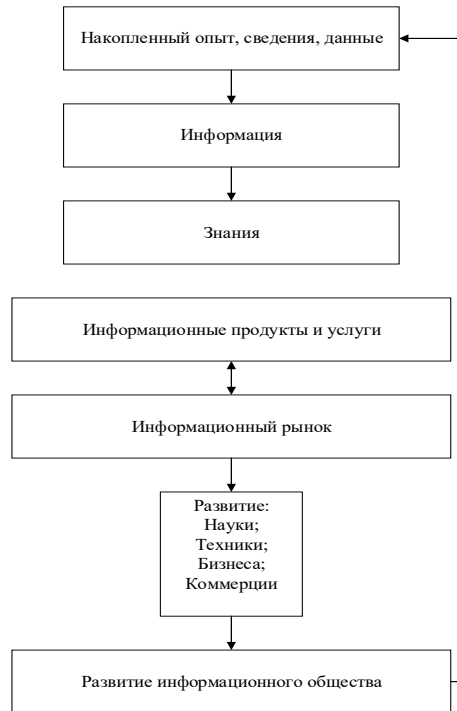


Рисунок 2. Жизненный цикл информации в процессе развития общества⁴

Через родство толкований таких понятий как данные, информация, знания, определение понятия «информация» является сложной задачей. Автор предлагает рассматривать данные понятия в следующих значениях:

- данные представляют собой элементарные описания предметов, событий, действий и транзакций, запоминающихся и сохраняющихся, но не систематизирующийся;
- информация – это организованные таким образом данные, которые имеют целостность;
- знаниями считается определенная форма социальной и индивидуальной памяти, являющаяся результатом накопления, структурирования и осмысления объекта в процессе его познания.

⁴Источник: Составлено автором на основе [14, 28, 53, 69, 74]

По утверждению П. Друкера, знания – это способность человека применять информацию к конкретной работе [7].

Основным ресурсом для экономики становятся информация и знания. Информация начинает приносить желаемый эффект от своего применения только в том случае, когда она превращается в знания.

Американский ученый Д. Белл выделяет пять типов знаний:

1. Практические знания, которые могут быть использованы в работе, решениях или действиях:

- профессиональные;
- предпринимательские;
- знание навыков физического труда;
- знание в области ведения домашнего хозяйства.

2. Интеллектуальные знания.

3. Развлекательные знания.

4. Духовные знания.

5. Нежелательные знания [14].

Анализируя современное состояние развития общества, мы можем утверждать, что на рубеже XX и XXI вв. общество перешло к новой стадии своего развития (табл. 2). На этом этапе происходит смена акцентов с материального производства на производство, обработку, передачу и хранение информации, а собственно информация начинает играть роль ключевого экономического ресурса [86].

Так, по мнению ученого Н.И. Решетько, именно с пятой информационной революцией связано становление информационного общества, которое включает такие признаки, как создание скоростных вычислительных устройств; распространение автоматизированных баз данных и знаний; создание и быстрый рост трансконтинентальных коммуникационных сетей [112].

Таблица 2. Эволюция роли информации в процессе развития человечества⁵

Этап развития общества	Экономическая детерминанта общества	Роль информации в обществе	Способ обработки и передачи информации	Характер информационных потребностей
Первобытнообщинный строй	Собирательство, охота	Информация не играет заметной роли	Устная речь	Обмен межличностными сообщениями
Аграрное общество	Земледелие	Незначительная	Устная и письменная речь	Военная отрасль, управление государством
Индустриальное общество	Промышленность	В дополнение к промышленному производству	Массовое книгопечатание, зарождение средств коммуникации	Наука, культура
Информационное общество	Информационные технологии	Главная производительная сила общества	Информационно-коммуникационные технологии	Все сектора экономики

В результате мы можем утверждать, что во второй половине XX в. развитые западные страны мира перешли к постиндустриальному, или информационному обществу. В 1973 году Д. Белл в своей работе «Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования» предложил концепцию перехода к постиндустриальному (информационному) обществу.

Сам термин информационное общество был предложен профессором Токийского технологического института Ю. Хаяши. В дальнейшем термин был использован в работах Ф. Махлуп и Т. Умесао [172]. Теория информационного общества в свою очередь была развита такими авторами, как М. Порат, И. Масуда, Т. Стоуньер.

Ряд ученых, занимающихся проблемами информационного общества, выделяют следующие характерные его черты:

- решена проблема информационного кризиса, т.е. решено противоречие между информационной лавиной и информационной недостаточностью;

⁵ Источник: Составлено автором на основе [72, 99, 115]

- обеспечено приоритет информации по сравнению с другими ресурсами;
- главной формой развития станет информационная экономика;
- в основу общества будут заложены автоматизированные генерация, хранение, обработка и использование знаний с помощью новейшей информационной техники, систем и технологии;
- информационная технология приобретает глобальный характер, охватывая все сферы социальной деятельности человека, включая все сферы экономической деятельности;
- формируется информационное единство всей человеческой цивилизации через формирование единого информационного пространства;
- с помощью средств информатики будет реализован свободный доступ каждого человека к информационным ресурсам всей цивилизации, ограниченный только информационной безопасностью личности, общественных групп и всего общества;
- достижение значительной информационной культуры населения;
- реализованы гуманистические принципы управления обществом и воздействия на окружающую среду.

Кроме положительных прогнозируются отрицательные тенденции:

- большое влияние на общество средств массовой информации, проблема отбора качественной и достоверной информации;
- информационные технологии могут оказать негативное влияние на деятельность отдельных граждан и организаций.

Таким образом, несмотря на преимущества и недостатки информационного общества, мы можем говорить о его становлении как о факте, который осуществляется в данный момент. При таких условиях необходимо повышенное внимание к информации как определяющему фактору развития отечественной экономики.

Именно информационная является акселератором развития экономики знаний, социально-экономической жизни общества в современном мире, и именно она способна быстро повысить ВВП страны.

Исходя из опыта автора и анализа литературных источников, можно говорить, что в целом промышленность в РФ имеет высокую степень износа оборудования, низкую загруженность мощностей, слабую и устаревшую техническую оснащенность. Наши предприятия критически нуждаются в модернизации и построения современных цифровых моделей в управлении.

В общем виде для цифровизации промышленности необходимо создать условия для успешного проектирования и внедрения информационных систем: систем управления ресурсами предприятия (ERP-системы), систем управления цепями поставок (SCM-системы), систем управления производственными процессами (MES-системы), и других информационных систем управления предприятиями.

На примере внедрения системы ERP на платформе IT-Enterprise есть проверенные практикой результаты внедрения интеллектуальных цифровых технологий для ряда предприятий [94, 101]:

1) Для более чем 20 % предприятий достигнут результат в виде увеличения объемов выпуска продукции за счет:

- изменения процесса планирования загрузки производственных мощностей;
- планирование с минимизацией простоев (устранение узких мест в работе оборудования);
- улучшения согласованности в работе отделов продаж, планирования, закупок, финансов, производства и ремонта;

2) Для 99 % предприятий повышение уровня обслуживания клиентов за счет:

- увеличения количества выполняемых заказов в срок;
- увеличение количества заказов, которые удовлетворяют проектным требованиям клиентов;

- сокращение сроков упаковки и отгрузки;

3) Сокращение неэффективных запасов и убытков, связанных с плохим управлением товарными запасами и хранением, а именно:

- сокращение неэффективных запасов полуфабрикатов и материалов на складе;
- сокращение перерасхода материалов;
- сокращение площадей хранения;
- сокращение времени простоев оборудования из-за отсутствия необходимых материалов на складах;

4) Повышение управляемости предприятия, а именно:

- контроль за внедрение систем измерений качественных и количественных показателей объемов производства и сроков выполнения заказов;
- прозрачность производственного процесса на всех участках выполнения заказа;
- улучшение согласованности между подразделениями продаж, планирования, закупок, финансирования, производства и маркетинговых услуг.

По данным [126] технологии информационной экономики уже сегодня находят применение в целом ряде секторов, создают в сумме 32,3 трлн долл мирового ВВП, при этом к 2025 г. эта цифра может составить 82 трлн долл.

Изучение влияния информации на деятельность компаний является необходимым условием повышения эффективности их деятельности. В ситуации, когда невозможно кардинально получить преимущества за счет традиционных способов ведения конкурентной борьбы, именно деятельность, связанная с информацией, приобретает особое значение. Иначе говоря, данные сами по себе, пока они не представляют ценности для решения какой-либо задачи не является информацией, для их накопления и интерпретации необходимы информационные системы [83].

По текущему мировому уровню информатизации, несмотря на тот факт, что Россия последние годы значительно улучшило в данной области свои показатели, наше государство все еще отстает от мировых лидеров по цифровизации общества и секторов экономики. Организации развитых стран значительно чаще используют в своей деятельности различные современные системы, и российским организациям еще предстоит их догнать. Из чего ясно следует, что одним из важнейших направлений в развитии государства и бизнеса должно стать широкое внедрение и поощрение внедрения современных информационных систем. Стимулами к развитию могут стать налоговые и законодательные преференции при внедрении и использовании таких систем на предприятиях, а также развитие соответствующих областей знаний.

Главной целью использования информации в экономике является ее использование в управлении предприятием. Таким образом, возникает понятие «управленческая информация». Управленческая информация – это конкретная, подготовленная и отобранная из общей массы, информация с целью управления (принятие управленческих решений) [95] Управленческая информация – информация, которая обуславливает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и обеспечивает решение задач организационно-экономического управления народным хозяйством и отдельными предприятиями [73]. Относительно конкретного объекта экономики, управленческая информация – это информация, которая обслуживает процессы снабжения и потребления материальных, трудовых и финансовых ресурсов, производства, распределения и обмена материальных благ и обеспечивает решение задач управления экономикой и отдельными предприятиями, организациями, учреждениями.

Итак, для принятия управленческого решения необходим определенный объем данных. Информация должна быть своевременной (отражает актуальность информации), точной (однозначное понимание ее потребителями), достоверной (отражает реальность), полной (ее

достаточность для принятия решения), адекватной (соответствие информации процессу, реальному образу и т.д.), Ценной (мера снижения состояния неопределенности об объекте, субъект), короткой (лаконичной), максимально исчерпывающей и легкодоступной для восприятия. Информация используется на всех уровнях управления. Информация, информационные ресурсы, представляют собой информационный капитал [45] который можно измерить совокупностью информационных активов и интеллектуального капитала, способных приносить доход предприятию.

Несмотря на различные виды информации, различия в толковании ее сущности, количественных и качественных характеристик, методов манипулирования информационными ресурсами, информация является одним из основных элементов инновационной технологии управления в условиях информационного общества, а ее использование может увеличить конкурентное преимущество на рынке. Также информацию необходимо рассматривать как важный актив и фактор производства для направления деятельности компании.

1.2. Теоретические аспекты организации информационной деятельности предприятий

Как уже было сказано ранее повышение эффективности работы предприятий требует особого внимания к процессам, связанным с их информационной деятельностью. Такие важные направления работы, как активизация инновационной деятельности, внедрения систем информационной безопасности, обеспечение направлений различных работ, направленных на максимально полное удовлетворение потребностей потребителей и общества неуклонно связаны с эффективностью информационной деятельности. Решение названных задач является составными частями информационной деятельности предприятия, и является

в современных условиях одним из главных факторов, влияющих на экономическую эффективность.

В государственных стандартах можем найти такие формулировки: (ГОСТ Р 53622-2009 «Информационные технологии. Информационно-вычислительные системы. Стадии и этапы жизненного цикла, виды и комплектность документов»).

Автоматизированная информационная система (АИС) – информационная система, реализованная на базе вычислительной техники и других организационно-технических средств [15];

Автоматизированная система управления (АСУ) – это информационная система, основанная на комплексном использовании технических, математических, информационных и организационных средств для управления сложными объектами [38].

Информационно-аналитическая система (ИАС) – это компьютерная система, которая кроме получения данных, их создания и обработки, позволяет выполнять анализ данных [120].

Согласно другому подходу, информационную деятельность определяют, как деятельность по использованию информационных ресурсов и средств распространения информации для предоставления информационных услуг. Пути информационной деятельности представлено на рис. 3.



Рисунок 3. Направления информационной деятельности предприятия⁶

⁶ Разработано автором на основе [19, 46, 68, 82]

По мнению автора, информационная деятельность предприятий представляет собой совокупность действий, направленных на удовлетворение, с одной стороны, его собственных информационных потребностей, а с другой, информационных потребностей потребителей работ/услуг, предоставляемых предприятиями. Такая деятельность осуществляется через влияние на экономическую политику компании, реализацию маркетинговой стратегии, разработку информационно-коммуникационных мероприятий. Направления информационной деятельности определяются целями и выбранными для достижения определенных целей инструментами компании. Учитывая тенденции развития экономики в Российской Федерации, информационная деятельность связана со многими сферами работы предприятий.

Анализируя компоненты, принимающих участие в информационной деятельности компаний (рис. 4), необходимо рассмотреть пути совершенствования их взаимодействия с целью повышения эффективности информационной деятельности.

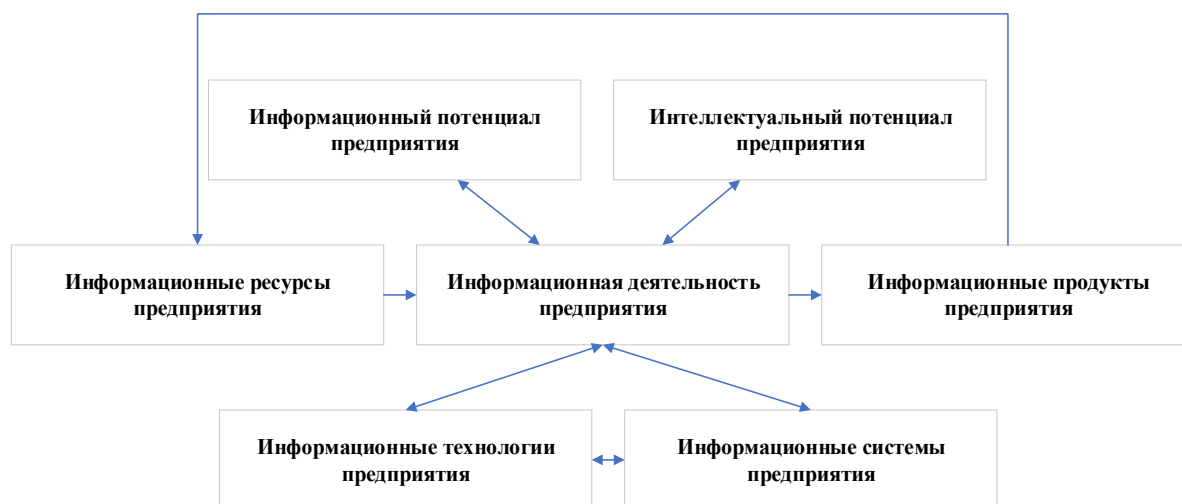


Рисунок 4. Упрощенная схема информационной деятельности предприятия⁷

⁷ Разработано автором на основе [40, 48, 68, 129, 130]

В экономико-математическом словаре Л.И. Лопатникова информационные ресурсы рассматриваются как разновидность ресурсов, используется для идеологической работы, просвещения, образования и др. В свою очередь информационные ресурсы являются динамичным явлением, которое влияет на все сферы внутренней и внешней среды корпоративного предприятия. Существует подход, определяющий информационные ресурсы, как информацию, имеющую ценность в определенной предметной области, и которая может быть использована в экономической деятельности для достижения определенной цели. В частности, информационные ресурсы любой компании состоит из бизнес-информации и знаний (рис. 5).



Рисунок 5. Структура информационных ресурсов предприятия⁸

Как качественные характеристики информационных ресурсов можно назвать доступность, которая определяется как степень доступности информации и методов ее обработки, а также адекватность, которая означает степень соответствия информации действительности. Важно для оценки информационных ресурсов правильно определить их принадлежность к отдельной группе в зависимости от признаков (табл. 3)

⁸ Разработано автором на основе [70, 98]

Таблица 3. Классификация информационных ресурсов предприятия

Классификационный признак	Виды ресурсов
По содержанию	техническая, экономическая, социальная, общественная
По назначению:	прогнозирование, оценка рынка, анализ рыночной конъюнктуры, определение ценовой политики
По способу доступа:	открытые, закрытые, с частично ограниченным доступом
По источнику происхождения информации:	официальные документы, клиентская информация, внутренние источники компании, деятельность компаний на рынке
По типу информационной системы:	печатные, электронные
В зависимости от этапов жизненного цикла:	разрабатываемые; первичные; тиражируемые; архивные
По стоимости использования:	платы; бесплатные
По способу получения:	специализированные; вспомогательные; случайные

Роль и место информационного ресурса как составной части информационной деятельности предприятия состоит не только в информационной поддержке управленческого анализа, но и в новых возможностях управления. Поэтому одной из важных задач компании становится создание достаточного и рационального информационного потока (рис. 6).

Для успешного ведения бизнеса предприятие должно быть заинтересовано в получении достоверной информации о своем внутреннем состоянии и внешнем окружении. Эффективность использования информационных ресурсов определяется отношением их активной части к общему объему. Особенности развития информационных ресурсов предприятий могут быть реализованы в рамках создания единого информационного пространства. Осознание того факта, что накопленная в различных подразделениях информация является важным ресурсом, который должен быть доступным всем пользователям, приводит к внедрению отечественными компаниями новой информационной политики. Однако на данном этапе значительная часть предприятий применяют системы учета, вместо использования более мощных и эффективных систем управления

финансово-хозяйственной деятельностью. Система управления финансово-хозяйственной деятельностью компании помимо основных функций должна включать механизм управления финансовой безопасностью, к которой можно отнести планирование, организацию и регулирование, стимулирование и контроль.



Рисунок 6. Роль информационных ресурсов в управлении предприятием [43]

Единое информационное пространство состоит из таких компонентов, как: информационные ресурсы; средства информационного взаимодействия пользователей; организационные системы, обеспечивающие сбор, анализ, хранение и передачу информации. Формирование информационно-экономического пространства кардинально меняет характер управления компанией. Информационно-экономическое пространство можно определить, как совокупность информационных ресурсов экономической системы и средств их обработки, информационных систем и телекоммуникационных сетей, функционирующих на основе единых

принципов с общими правилами. Основой информационно-экономического пространства являются ресурсы и средства их обработки [67].

Для отечественных предприятий вопросы использования информационных технологий является актуальным и сложным, ведь усиление конкуренции и частично идентичны методы ведения бизнеса компаниями одной отрасли принуждают к ускоренному внедрению таких технологий в своей деятельности. Рынок информационных технологий в России является одним из самых динамичных, инновационные разработки на нем возникают значительно чаще, чем новые услуги.

Термин «технология» означает комплекс научных и инженерных знаний, реализованных в материальных, технических, трудовых факторах производства, способах их сочетание для создания товаров и услуг с определенными техническими требованиями. Зато, информационная технология представляет собой набор методов, процессов и способов использования вычислительной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, поиска, обработки и распространения информации с целью эффективной организации деятельности людей. Анализ характерных признаков информационных технологий (рис. 7) и способов их наиболее рационального применения позволяет повышать эффективность информационной деятельности предприятий в целом.

В информационном обществе процессы информатизации и компьютеризации позволяют компаниям работать со многими источниками информации, обеспечивают высокий уровень автоматизации обработки информации в различных сферах.

Информатизацией называют социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и интенсификации экономики на основе внедрения информационных технологий. В свою очередь компьютеризация - процесс обеспечения отдельных людей и производственных коллективов компьютерной и коммуникационной техникой, а также соответствующим

программным обеспечением. Целью данных процессов является применение информационных технологий как решающего фактора роста эффективности работы компании.

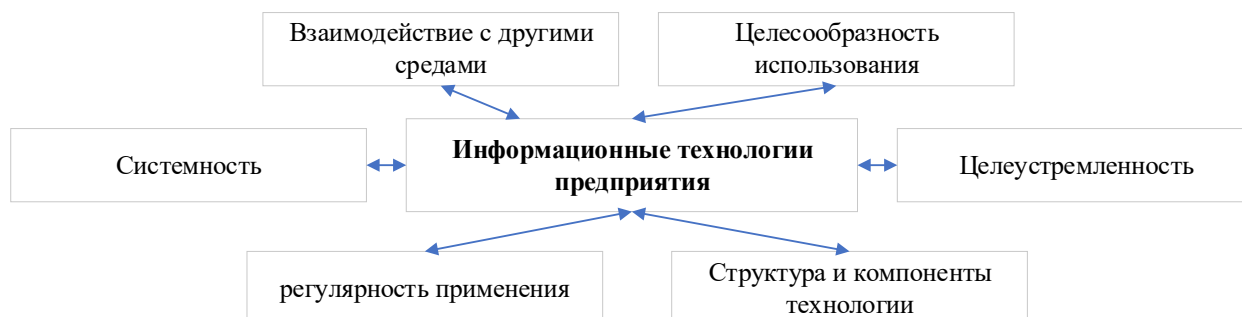


Рисунок 7. Свойства информационных технологий⁹

Информационную среду определяют, как совокупность технических и программных средств хранения, обработки, анализа и передачи информации, а также экономические, политические и культурные факторы информационных процессов. Информационная среда предприятия является важным средством обеспечения реализации внутренних и внешних общих и специфических потребностей; важным условием административного, организационно-управленческого, технического, информационного, финансового обеспечения компании; воспроизведения компетенций и деятельных характеристик персонала.

Информационная технология функционирует в едином пространстве благодаря согласованной работе всех ее составных частей. Она состоит из компонентов, которые объединить в две группы: опорные технологии и базы знаний (рис. 8). Такие компоненты информационной технологии, как средства обработки и передачи, а также средства приема-передачи информации, можно разделить на две составляющие.

⁹ Источник: [32]

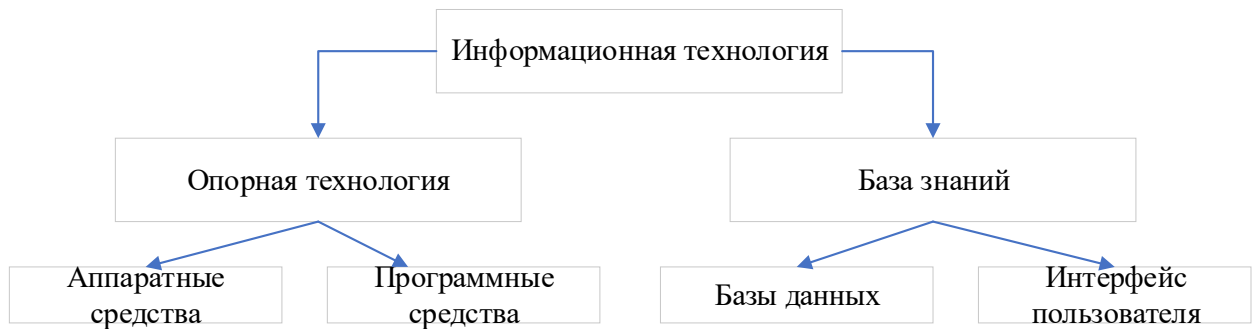


Рисунок 8. Структура информационной технологии¹⁰

К первому относятся аппаратное обеспечение, такое как персональные компьютеры и другое оборудование. Ко второму компоненту можно отнести программное обеспечение, с помощью которого непосредственно происходит обработка информации. Это, в частности, приложения, среди которых уместно выделить текстовые процессоры, табличные процессоры, системы управления базами данных, реферативные менеджеры, программное обеспечение для управления проектами.

Операции с базами данных выполняются с помощью систем управления базами данных, составляющих комплекс программных средств, который позволяет проектировать и создавать базу данных, поддерживать ее в надлежащем состоянии, обеспечивать пользователям удобный доступ к ней.

Возрастание роли информационных технологий в деятельности предприятий приводит к объединению всей совокупности средств, методов и персонала, и применяется для хранения, обработки и передачи информации с целью решения поставленных задач в единую информационную систему [44, 3]. Существует подход, согласно которому информационную систему определяют как комплекс, включающий в себя индивидов, процедуры и ресурсы, в задачи которой входит сбор первичных данных, преобразования их в информацию и ее распространение.

Управление информационными системами следует рассматривать как планирование, приобретение, модернизацию и использование информационной системы.

¹⁰ Источник: [18]

На данном этапе развития экономики информационные системы, как составляющая деятельности компании, является дополнением к организационной структуре, а основным фактором, влияющим на результаты ее работы, является организация и уровень квалификации персонала. Основной задачей работы информационной системы является совокупное использование аппаратных средств, программного обеспечения и человеческих ресурсов с целью поддержки информационного обеспечения организационных структур и удовлетворения коммуникативных потребностей сотрудников. С развитием экономических отношений и информационных технологий менялась также роль и отношение к информационным системам предприятия (табл. 4).

Таблица 4. Эволюция использования информационных систем¹¹

Период времени	Концепция использования информации	Вид информационных систем	Цель использования
1950–1960 гг.	Бумажный поток расчетных документов	Информационные системы обработки расчетных документов на электромеханических машинах	Повышение скорости обработки документов; Упрощение процедуры обработки счетов и расчета зарплаты;
1960–1970 гг.	Подготовка отчетов	Управленческие информационные системы производственной информации	Ускорение процесса подготовки отчетности
1970–1980 гг.	Управленческий контроль реализации деятельности	Системы поддержки принятия решений высшего руководства	Разработка рациональных решений
1980–1990 гг.	Информация как стратегический ресурс компании	Стратегические информационные системы. Автоматизированные офисы	Развитие компании
1990–наст. вр.	Информация как основная производительная сила и фактор производства	Информационные и коммуникационные технологии	Информация и эффективная ее обработка обеспечивают конкурентное преимущество компании

¹¹ Составлено автором на основе [17, 85, 107, 115, 118]

Возникнув с появлением и популяризацией электронных вычислительных машин, информационные системы использовались в основном для повышения эффективности проведения расчетов и упрощения процесса документооборота. Однако с развитием технологий и подходов к функциям, которые должны выполнять информационные системы, они заняли место обязательной составляющей структуры современной компании. В информационной экономике, где информация занимает роль как основного фактора производства, так и средства труда, именно информационная система и работники, ее эксплуатируют становятся одним из ключевых факторов конкурентоспособности компании. Работу информационной системы как составляющей деятельности компании образуют следующие процессы:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входящей информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь, то есть информация, которая обработана внутри организации.

Для эффективной работы информационной системы важным является определение требований к ее свойствам. К ним можно отнести:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, который построен и управляемый на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является динамичной и постоянно развивается;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;

- информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

Информационная система включает входящую и исходящую информацию и функционирует в информационной среде. С помощью средств обработки входная информация преобразуется в выходную, затем направляется пользователю или другой информационной системе. Обязательным условием для любой информационной системы является предоставление обратной связи (рис. 9).

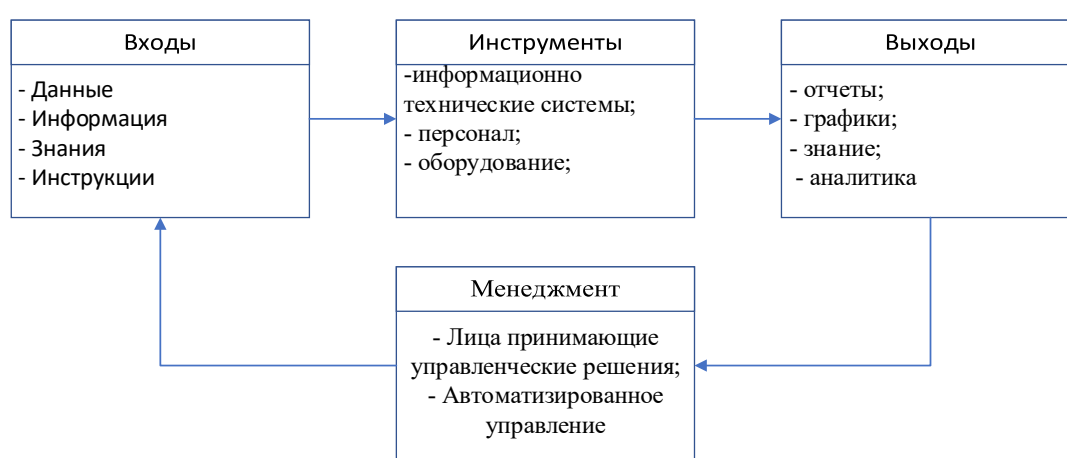


Рисунок 9. Принципиальная схема работы информационной системы¹²

В контексте использования компаниями, информационные системы можно разделить на две группы. Первая группа представляет собой операционные информационные системы, поддерживающие обработку данных, необходимых для осуществления текущих бизнес-процессов, и функциональных операций менеджмента низшего уровня. Ко второй группе относят информационные системы менеджмента, обеспечивающие необходимую информацию и поддержку принятия управленческих решений. Информационная система для менеджмента должна обеспечивать данные, такие как: развитие рынка, уровень запасов и численность сотрудников различных специальностей и квалификации. Информационные системы, относящиеся к вышеназванным группам, имеют свою специфику и

¹² Источник: Разработано автором

особенности работы, в зависимости от решаемых управленческих задач (табл. 5).

Таблица 5. Виды информационных систем¹³

Вид информационной системы	Назначение информационной системы
Информационные системы операционной деятельности	
Системы обработки транзакций	Регистрируют и обрабатывают данные о бизнес-операциях.
Системы контроля производственного процесса	Обеспечивают мониторинг и проверку трансформационных процессов.
Офисные автоматизированные системы	Предназначены для автоматизации традиционно выполняемых вручную операций.
Информационные системы управления	
Информационные системы отчетности	Обеспечивают соответствующие подразделения необходимой для принятия повседневных решений информацией
Системы поддержки принятия решений	Интерактивные системы, в которых используются различные модели принятия решений и специализированные базы данных.
Информационные системы исполнительного руководства	Возможность доступа к необходимой информации, способствуют идентификации через них ситуаций.

Для развития компания, нуждается в совершенствовании работы всех своих структурных подразделений, реструктуризации функциональных связей и иерархическое взаимодействие требует от информационных систем открытости, способности к взаимодействию и масштабируемости. Интегрированные информационные системы объединяют в себе несколько отличных технологических подходов, что позволяет расширить возможности пользователей. Они могут связывать сотрудников, отдельно взятые отделы или филиалы и позволяют компании поддерживать связи как внутри предприятия, так и с его внешним окружением.

В состав интегрированной ИС должны войти средства для документационного управления, информационной поддержки предметных областей, коммуникационное программное обеспечение, средства организации коллективной работы сотрудников и другие вспомогательные (технологические) продукты. Из этого, в частности, следует, что

¹³ Источник: Составлено автором на основе [25, 61, 93]

обязательным требованием к интегрированной ИС является интеграция большого числа программных продуктов (рис. 10).

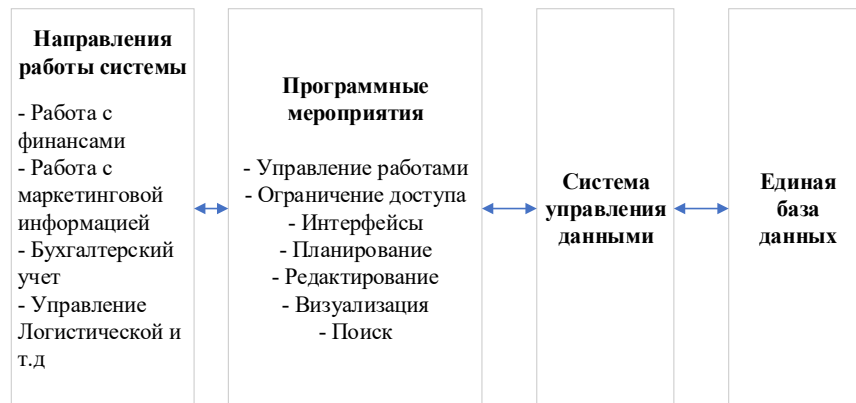


Рисунок 10. Принципиальная схема
интегрированной информационной системы¹⁴

Несмотря на использование различного программного обеспечения в каждой из подсистем управления предприятием, данные должны находиться в единой базе, доступ к которой должен быть организован различными программными средствами. Использование прикладных программ, созданных сторонними разработчиками в сочетании с единой организацией и технологией управления данными, позволяет существенно расширить возможности построения интегрированной информационной системы. Важной проблемой при работе с информационными системами является ее защищенность от посторонних проникновений и задачи вредных воздействий. Информационная безопасность составляет состояние защищенности информационной среды, защита информации представляет собой деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на информацию, защищается, то есть процесс, направленный на достижение этого состояния. Целью реализации информационной безопасности любого объекта является построение системы обеспечения единой информационной безопасности данного объекта [46].

Эффективность работы компании в современных условиях в значительной степени определяется уровнем ее информационной системы.

¹⁴ Источник: Составлено автором на основе [41, 50, 69]

Конкретные задачи, должны решаться с помощью информационной системы определяют ее характерные черты и функциональные возможности. Внедрение и модернизация информационных систем является одной из важных составляющих информационной деятельности предприятий.

Порядка пятнадцати лет назад решение о внедрении ИС считалось достаточно рискованными и не до конца понятным предприятием из-за многочисленных ошибок и отсутствия широкой практики по данному вопросу. Сегодня большинство организаций, начиная от небольших и заканчивая крупными, повсеместно внедряют ИС, и все больше организации следуют этому примеру.

Принятие решения о необходимости внедрения ИС включает в себя «определение системных требований, целей и преимуществ, а также анализ влияния информационной системы на бизнес-процессы и организацию в целом». Также на данном этапе производится детальный анализ затрат, выгод и расчет возврата инвестиций после внедрения ИС.

Дополнительно автором было проведен обзор научной литературы посвященный выявлению основных причин и выгод, которые приносит инициация проектов по внедрению ИС. В результате анализа и систематизации автором было получено 11 основных причин внедрения ИС и 22 выгоды от их внедрения. Причины внедрения и их обоснование представлены в табл. 6.

Таблица 6. Причины внедрения ИС в организациях¹⁵

Причина внедрения ИС	Обоснование
Улучшение операционной эффективности	Сокращение операционных, эксплуатационных и административных расходов, количества сотрудников, сокращение времени выхода товара на рынок, операционного цикла и инвентаризацию
Замена действующей ИС/Улучшение ИТ-архитектуры	Замена устаревшего и не оптимизированного ПО и сетевой архитектуры, по причине стоимости и сложности обслуживания
Рост и расширение организации	Поддержание роста и развития организации с использованием ИТ-инфраструктуры, обладающей масштабируемостью, гибкостью и мобильностью.
Проблемы с потоками информации и данных	Получение в короткие сроки после внедрения доступной, качественной и целостной информации

¹⁵ Источник: Составлено автором [22, 37, 52, 76, 89, 168, 171, 187]

Причина внедрения ИС	Обоснование
Организационные изменения	Поддержка инновационных организационных проектов, основанных на интегрированных бизнес-процессах, а не на фрагментированных отделах.
Вопросы регулирования и соответствия местному законодательству и стандартам	Интеграция в глобальные и локальные изменения, таких как формы бухгалтерской отчетности.
Реинжиниринг бизнес-процессов	Необходимость внутриорганизационной интеграции и поддержки новых форматов бизнес-процессов.
Стандартизация и применение лучших практик	Автоматизация рутинных процессов и задач, предлагаемых поставщиками ИС в качестве СОП ¹⁶
Повышение конкурентоспособности	Повышение конкурентоспособности за счет улучшения производительности и эффективности в различных направлениях
Улучшение связей с заказчиками и поставщиками	Пакеты программного обеспечения: SCM, PLM и CRM используются для взаимодействия с людьми вне организации. Программное обеспечение SCM позволяет улучшить управление запасами и повысить своевременную доставку продукции. Средствами CRM достичь отзывчивого и единого взаимодействия с клиентами
Внешнее влияние	Поддержка внедрения ИС со стороны материнской организации или партнеров

Таблица 7. Выгоды для организаций от внедрения ИС¹⁷

Группа выгод	Выгода	Описание
Операционные выгоды	Сокращение издержек	Сокращение затрат на оплату труда, инвентаризацию и хранение, а также снижение административных расходов
	Повышение производительности	Увеличение производительности при существующих человеческих и технических ресурсах
	Улучшение качества	Снижение количества ошибок в обработке информации, повышение надежности и точности данных
	Сокращение производственного цикла	Сокращение времени цикла взаимодействия между клиентами, сотрудниками и поставщиками
	Улучшение обслуживания клиентов	Простота получения доступа к данным клиентских запросов и принятия управленческих решений.

¹⁶ СОП- стандартная операционная процедура¹⁷ Источник: Составлено автором [54,57,61,80,90,91,177]

Группа выгод	Выгода	Описание
Управленческие выгоды	Улучшение управления ресурсами	Лучшее управление производством, персоналом, запасами и активами
	Улучшение принятия решений и планирования	Улучшенные стратегические, тактические и операционные решения
	Улучшения производительности	Улучшение финансовых и производственных показателей, оперативной эффективности и результативности
Стратегические выгоды	Поддержка роста бизнеса	Поддержка новых рынков, новых бизнес-единиц, продуктов и услуг, увеличение количества сотрудников, масштабируемость транзакций.
	Поддержка деловых альянсов	Эффективная и действенная консолидация, согласованная ИТ-архитектура, обновление модели продаж, переход на корпоративные системы и интеграция ресурсов для новых бизнес-единиц.
	Создание инноваций	Поддержка новых рыночных стратегии, процессов, продуктов или услуг.
	Бережливое производство	Построение бережливой структуры с упорядочением процессов
	Создание диверсификации производства	Предоставление различных продуктов и услуг, а также бережливое производство с возможностью индивидуального заказа.
	Электронная коммерция	Поддержка B2B, B2C, B2E во всем мире при помощи глобальной телекоммуникационной сети интернет
	Создание и поддержание конкурентоспособности	Поддержание конкурентоспособности по средствам быстрого принятия решений и лучшей внутренней поддержкой, и использованием возможностей, созданных внедренными ИС

Группа выгод	Выгода	Описание
Информационно-технологические выгоды	Создание гибкости бизнеса при меньших затратах	Быстрое реагирование на внутренние и внешние изменения при меньших затратах
	Снижение затрат на ИТ	Снижение затрат на обслуживание и покупку лицензий сторонних приложений
	Рост возможностей ИТ-инфраструктуры	Гибкая и стабильная поддержка текущих и будущих бизнес-процессов и организационной структуры
Организационные выгоды	Межведомственное взаимодействие	Координация и гармонизация межведомственных процессов
	Содействие бизнес-обучению и расширению навыков сотрудников	Изучение процессов организации всеми сотрудниками в более короткие сроки, что ведет к расширению навыков сотрудников
	Общее видение процессов	Полное и последовательное видение работ как единого целого
	Смена фокуса работы	Фокус на потребностях клиентов и рынка, бизнес-процессах и общей производительности
	Повышение морального духа и удовлетворенности сотрудников	Рост удовлетворенности пользователей за счет более совершенных инструментов принятия решений, повышение эффективности работы, быстрое решение проблем, а также рост сотрудников за счет повышения эффективности бизнеса

Также отсеется открытым вопрос относительно информационного потенциала компании, который является недостаточно изученным, фактически недостаточно исследованной является его структура и отсутствует общепринятая методика оценки. Однако его значение для информационной деятельности является чрезвычайно важным, ведь именно информационный потенциал является одной из движущих сил любого предприятия в современном мире. С.М. Ильяшенко определяет информационный потенциал как совокупность информационных ресурсов и способностей к их реализации, которые обеспечивают условия его

длительного развития на основе генерации, накопления и использования знаний [52].

Информационный потенциал рассматривается как совокупность средств, методов и условий, позволяющих активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы. Причем в существующих экономических условиях состояние информационного потенциала в значительной мере определяет уровень других составляющих потенциала предприятия, особенно инновационной.

Однако информационный потенциал компании не тождественен интеллектуальному. Он может либо согласно предложенной классификации являться составной частью информационного потенциала, или выделяться в еще одну составляющую информационной деятельности. Также следует заметить, что, согласно предложенному подходу, информационный потенциал содержит как нематериальную, так и материальную часть (табл. 8).

Таблица 8. Структура информационного потенциала¹⁸

Составляющие	элементы составляющих
Знания и опыт	знания и опыт персонала;
	корпоративная культура;
	социально-психологический климат
Документация и права	техническая, технологическая и т.п. документация;
	права собственности на патенты, торговые марки, промышленные образцы, ноу-хау, товарные знаки;
	сертификаты соответствия стандартам качества, требованиям экологической безопасности и т.д.
Научная продукция	изделия;
	услуги;
	технологии
Информационные системы и технологии	средства коммуникации и связи;
	информационные системы и технологии;
	информационное, программное, техническое и др. обеспечение информационных систем
Информация и связи	экономическая информация;
	связи с экономическими контрагентами, контактными аудиториями и т.п. ;
	имидж, репутация

¹⁸ Источник: Составлено автором [8,29,75,118]

Следующим компонентом информационной деятельности, мы можем назвать интеллектуальный потенциал компании. Интеллектуальный потенциал обозначают как совокупность теоретических знаний, практического опыта и индивидуальных способностей работников, осуществляющих работы по созданию инноваций на промышленных предприятиях и в организациях. Различают абсолютный и реальный интеллектуальный потенциал.

Под абсолютным интеллектуальным потенциалом понимают его величину, полностью соответствует сложности проблем, стоящих перед научно-техническим персоналом [98].

Реальным интеллектуальным потенциалом является такой потенциал проявляющаяся в условиях осуществления трудовых операций. Разница между реальным и потенциальным потенциалом представляет собой возможный резерв роста эффективности предприятия, можно получить за счет повышения качества деятельности [70].

В информационном обществе результаты интеллектуальной деятельности играют приоритетную роль, занимая долю в структуре общественного продукта. Интеллектуальная собственность становится наиболее важным ресурсом информационного общества, так как именно интеллектуальные ресурсы создают в нем основное богатство. Интеллектуальные способности человека, которые включены в систему информационной экономики в качестве главного элемента, обеспечивают высокий динамизм и высокую роль социального и экономического прогресса общества [119]. Как составной компонент информационной деятельности компании интеллектуальный потенциал играет ключевую роль в повышении его эффективности, так как интеллектуальные способности работников компании и умение применять их при решении практических проблем определяют способность компании к стабильному и устойчивому развитию. Именно интеллектуальный потенциал определяет способность компании реагировать на возможные сложности, которые могут возникать при осуществлении хозяйственной деятельности.

«Как материализованный результат информационной деятельности мы можем рассматривать информационный продукт, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей отдельных индивидуумов, государственных учреждений, предприятий и организаций» [131]. Информационными продуктами являются программные продукты, базы и банки данных и другая информация. Также информационный продукт определяют как информационный объект или совокупность объектов, со генерируется информационной системой в ответ на внешний запрос. Зато, информационная услуга - это получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов. По предложенным выше подходам к информационного продукта в контексте информационной деятельности предприятия следует заметить, что очевидным является факт создания информационного продукта внутри компании, под которым можно понимать разработку клиентской базы данных, внедрение новых методов управления информацией, информационная поддержка маркетинговой деятельности. С другой стороны, создание информационного продукта компании происходит преимущественно как ответ на внутренние нужды и с привлечением сторонних компаний, в частности для разработки программного обеспечения (рис. 11).

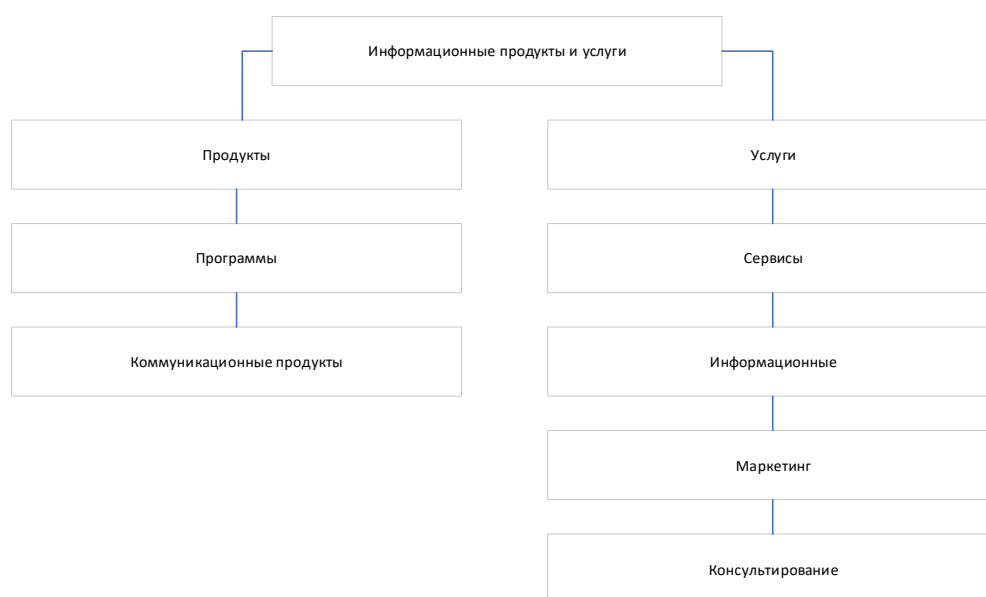


Рисунок 11. Структура информационных продуктов и услуг предприятия¹⁹

¹⁹ Источник [59]

Управление информационной деятельностью связано не только с внутренним, но и с внешним окружением организации. Однако часто внутренние и внешние факторы (табл. 9) в значительной степени зависят друг от друга, и компания вынуждена учитывать это при осуществлении своей деятельности.

Таблица 9. Факторы, влияющие на информационную деятельность предприятий²⁰

Информационная деятельность предприятия		
Иновации	Уровень образования	Информационные технологии
Доля в структуре экономики 3-го и 4-го технологических укладов	Финансирование образования	Уровень инвестиций в нематериальные активы
Финансирование научно-исследовательских работ	Распространение ИТ-технологий	Количество ПК
Уровень внедрения инвестиций	Уровень образования граждан	Уровень доступа к сети Интернет
Количество заявок на изобретения и полезные модели	Спрос на высококвалифицированных специалистов	Уровень подготовки специалистов в сфере ИТ
Уровень развития технопарков уровень	эмиграции специалистов за границу	Количество пользователей мобильной связи
Защищенность интеллектуальной собственности	Доступность высшего образования	Компьютеризация учебных заведений

Необходимо заметить, что управление проектами в области разработки и внедрения информационных систем предприятий является сложным процессом, изучение и совершенствование которого должно стать важным инструментом повышения эффективности работы предприятия. В следующем разделе будет рассмотрено состояние отрасли по разработке и внедрению ИС, а также систематизированы данные относительно успешности проектов по внедрению информационных технологий и систем, используемых ведущими коммерческими и государственными предприятиями с целью выявления проблем и путей их решения.

²⁰ Источник: Составлено автором на основе [21,79,108]

1.3. Текущее состояние отрасли и проблемы управления проектами по внедрению информационных систем в Российской Федерации

Согласно определению Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, под отраслью информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) подразумевается «совокупность видов экономической деятельности, связанных с производством продукции, предназначенной для выполнения функции обработки информации и коммуникации с использованием электронных средств, включая передачу и отображение информации»²¹.

По оценкам экспертов национальный сектор ИТ по разработке и внедрению ИС пока не достиг уровня внедрения характерного для экономически развитых стран, что свидетельствует о значительном потенциале для роста и развития указанного сектора. При этом зарубежные исследования говорят о том, что «существует прямая связь между уровнем развитости ИТ и экономическим развитием государства» [94]. Частный бизнес уже долгое время понимает и осознает влияние и значимость сектора ИТ для своего развития – «возрастающая конкуренция в целом ряде отраслей российской экономики (прежде всего в банковском секторе, в области страхования, телекоммуникаций, розничной торговли) увеличивает потребность в снижении издержек, стимулирует оптимизацию бизнес-процессов на базе использования ИТ-решений» [78]. Это, в свою очередь, требует разнообразного набора ИТ-услуг таких как: системная интеграция, консалтинг в сфере ИТ, услуг по разработке, внедрению и поддержке ИТ-решений, обучению пользователей, модернизации инфраструктуры и т.д.

На рисунке 12 представлена статистика использования различных информационных систем отечественными предприятиями.

²¹ Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – URL: <http://minsvyaz.ru/ru/events/34655/>. (Дата обращения 01.08.2020г.)

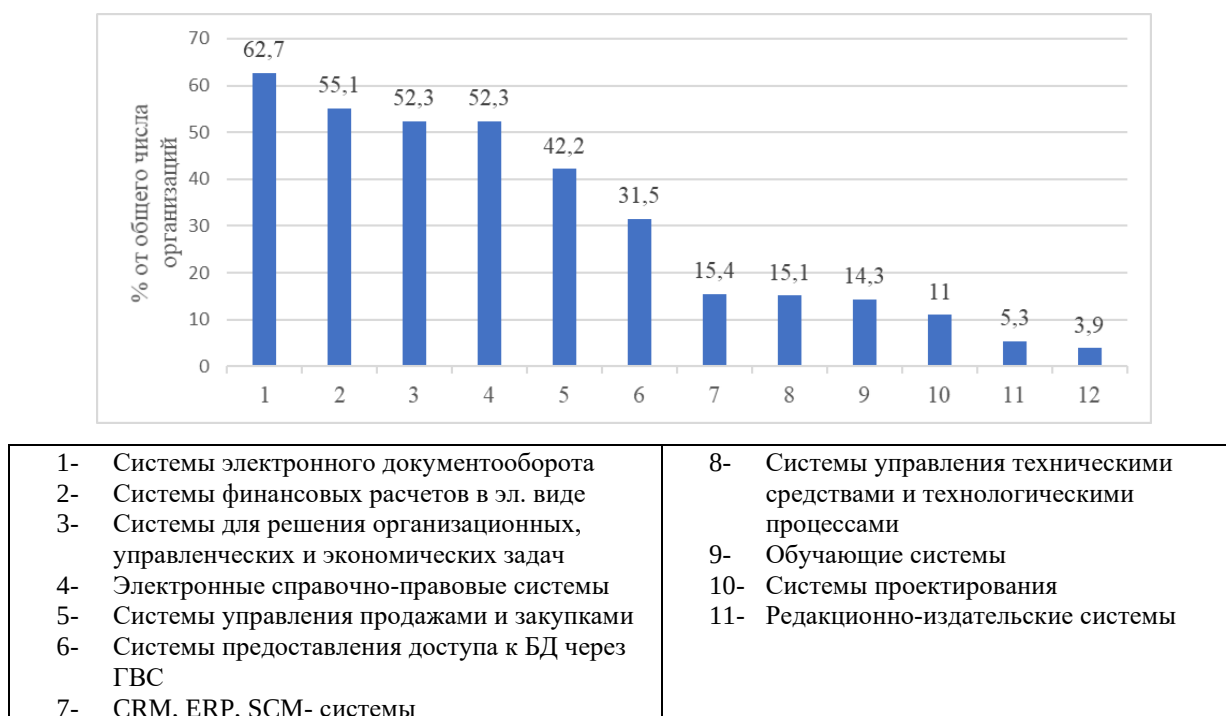


Рисунок 12. Статистика использования информационных систем
Российскими предприятиями²²

Проведенное TAdviser исследование в 2018г. показывает, что по отраслям экономической деятельности за период с 2007 по июль 2017 г. наиболее частые внедрения ИС проводились в машиностроении и торговле. Дополнительно стоит отметить, что внедрения крупных и дорогих информационных систем в торговле значительно меньше чем в машиностроении (рис. 13).

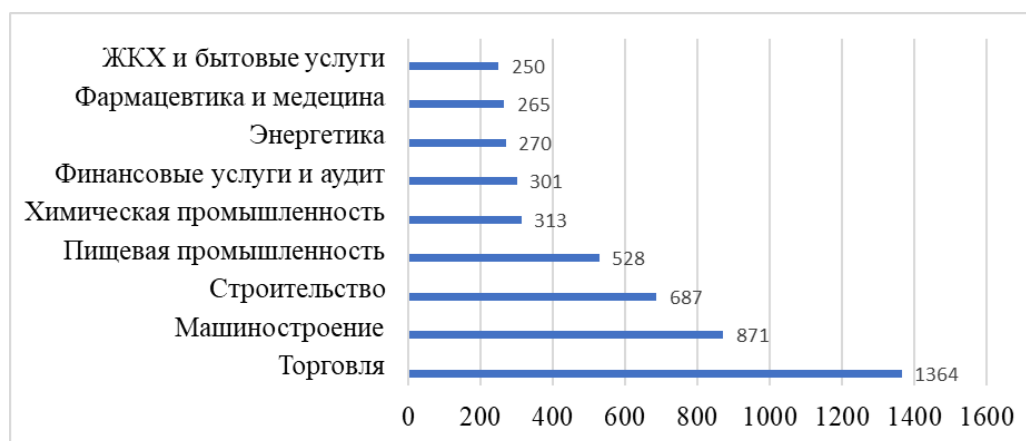


Рисунок 13. Внедрение Информационных систем по отраслям за период
с 2007 по июль 2017 гг.²³

²² Источник: составлено автором на основе [1]

²³ Источник: https://www.rvc.ru/upload/iblock/6f7/obzor_it.pdf (дата обращения 01.08.2020г.)

Исследование проведенное IDC с целью выявления долей рынка основных поставщиков ИС в России демонстрирует, что в последние годы примерно половину рынка в денежном выражении занимает компания SAP, компания «1С» к 2012 г. прочно заняла вторую позицию. SAP и «1С» два основных поставщика систем на российском рынке, которые к тому же контролируют более 80 % рынка. На рисунке 14 представлены доли участников российского рынка ИС-систем в 2017 г.

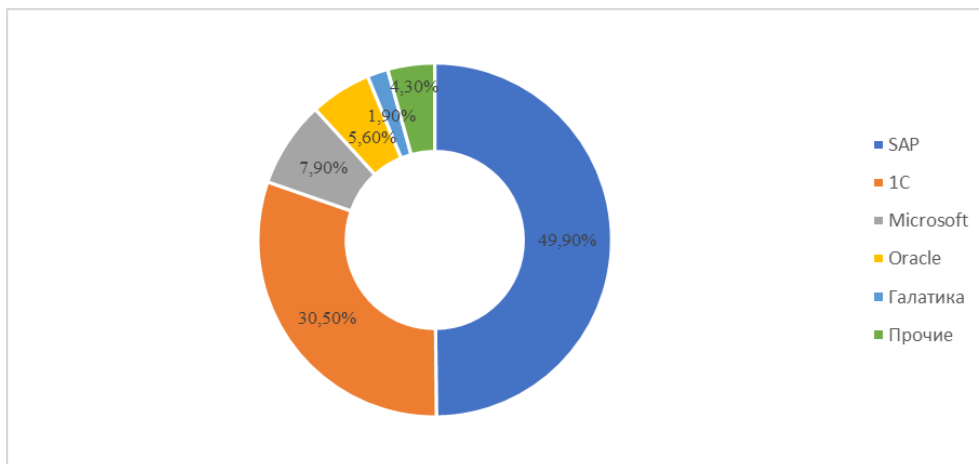


Рисунок 14. Доли российского рынка ИС-систем по производителям в 2017 г.²⁴

В настоящее время все крупные предприятия активно внедряют или уже внедрили у себя ту или иную ИС. В данный момент аналитики из IDC полагают, что стабильный рост клиентской базы производителей информационных систем осуществляется главным образом за счет внедрения ИС в сфере среднего и малого бизнеса. В большинстве случаев заказчики предпочитают производить лоскутную автоматизацию, внедряя узкоспециализированные функциональные ИС, а не использовать комплексные дорогие системы класса ERP. Ожидается, что рынок и дальше будет поддерживаться за счет спроса со стороны предприятий процессного производства, сферы торговли, ЖКХ, транспорта и государственных учреждений.

²⁴ Там же

В последние годы ИТ-сектор рассматривается и на макроэкономическом уровне в качестве одного из основных драйверов отказа от сырьевой модели российской экономики в пользу инновационной [111].

В связи с этим Правительство Российской Федерации уделяет повышенное внимание поддержке ИКТ-сектора – уже принят ряд законодательных документов, направленных на интенсификацию развития этого сектора экономики: «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.»²⁵; Государственная программа «Информационное общество (2011–2020 гг.)»²⁶; «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 г.»²⁷; «План импортозамещения программного обеспечения» Минкомсвязи Российской Федерации²⁸.

Несмотря на то, что по оценкам экспертов указанные документы «не согласованы, могут обладать дублирующими функциями или противоречить друг другу ... существует необходимость в разработке единого подхода к регулированию и поддержке отечественного ИТ-сектора в целях консолидации действий различных госструктур» [117], их принятие имеет важное значение для перспектив развития отечественного ИКТ-сектора.

Основные показатели функционирования отечественного сектора ИКТ (включая рынок информационных систем) представлены в табл. 10.

²⁵ О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.: указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203.

²⁶ Об утверждении государственной программы «Информационное общество (2011–2020 гг.)»: постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 144.

²⁷ Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 г.: распоряжение Правительства РФ от 1 ноября 2013 г. № 2036-р.

²⁸ Об утверждении плана импортозамещения программного обеспечения: приказ Минкомсвязи России от 1 апреля 2015 г. № 96.

Таблица 10. Показатели функционирования отечественного сектора ИКТ
(включая рынок информационных систем)²⁹

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017
Выручка, млрд руб	2932	3221	3404	3844	4032
Число организаций, тыс. ед.	150	155	159	166	167
Число занятых, тыс. чел.	1294	1323	1336	1349	1361
Валовая добавленная стоимость, млрд. руб.	1780	1845	2149	2262	2265
Валовая добавленная стоимость на одного сотрудника, тыс. руб./чел	1376	1395	1609	1677	1664
Валовая добавленная стоимость, % от ВВП	3,1	3	3,1	3	2,9
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме, %	3,9	5,1	5,1	5,7	6,4
Затраты на НИР на одного сотрудника, тыс. руб./чел.	15,93	12,17	14,74	24,95	25,01
Отношение затрат на НИР к выручке, %	0,7	0,5	0,58	0,88	0,84

Как видно из данной таблицы, в последние годы отечественный сектор ИКТ показывает стабильно положительную динамику по показателям выручки, числа организаций и численности занятых. В то же время «Стратегия развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 г.» предполагает рост объема сектора ИКТ в базовом сценарии на 51 %, а в форсированном сценарии (показатели которого являются целевыми) – на 130 % к 2020 г. по отношению к 2012 г.³⁰ При этом по итогам 2017 г. был достигнут рост лишь на 37 %. Также важно учитывать объективные условия санкционных ограничений, в которых в настоящее время находится Россия. Крупнейшие зарубежные ИТ-производители информационных систем объявили о возможном прекращении продажи и поддержки своих решений для российских потребителей³¹, что, в силу критичной зависимости многих организаций от импорта ИКТ, обуславливает рост информационного риска нарушения непрерывности бизнеса и функционирования информационной системы

²⁹ Источник: [1]

³⁰ Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 года: распоряжение Правительства РФ от 1 ноября 2013 г. № 2036-р.

³¹ Oracle и Microsoft могут прекратить поддержку попавших под санкции банков [Электронный ресурс] // Экономика: РБК. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/30/04/2014/57041c109a794761c0ce97e4>. (дата обращения 01.08.2020 г.)

страны в целом. В таблице 11 представлены основные индикаторы импортозамещения отраслевого софта согласно «Плану импортозамещения программного обеспечения» Минкомсвязи России³².

Таблица 11. Основные индикаторы импортозамещения отраслевого программного обеспечения³³

Направление	Доля импорта в 2014г., %	Максимальная для импорта к 2020г., %	Максимальная доля импорта к 2025г., %
Программное обеспечение для промышленности (PLM, CAD, CAM, CAE)	88	60	50
Программное обеспечение для ТЭК	95	70	50
Программное обеспечение для строительства (BIM, CAD)	80	60	50
Программное обеспечение для здравоохранения	90	70	50
Программное обеспечение для финансового сектора	70	60	50
Программное обеспечение для транспорта	80	65	50

Как видно из данной таблицы, доля импорта отраслевого ПО должна сократиться с 70 %–95 % (в зависимости от направления) по крайней мере до 50 % к 2025 году. Статистика Минкомсвязи РФ говорила о том, что в 2018 г. «высокими темпами растет доля информационных систем российского производства в закупках федеральных органов исполнительной власти. Она увеличилась с 20 % до 65 %».³⁴

В то же время отраслевые эксперты скептически относятся к такой оценке и считают, что цифра завышена: так, импортозамещение систем управления базами данных (СУБД) оценивается на уровне 5–7 %; офисного

³² Об утверждении плана импортозамещения программного обеспечения: приказ Минкомсвязи России от 1 апреля 2015 г. № 96.

³³ Источник: составлено автором [81]

³⁴ Состоялась годовая расширенная коллегия Минкомсвязи России [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – URL: <http://minsvyaz.ru/ru/events/38134/> (обращения 01.08.2020 г.).

ПО – 35 %; антивирусного ПО – до 95 %.³⁵ Проблемы с реализацией стратегии импортозамещения наблюдаются также и в топливно-энергетическом комплексе: в 2016 году «оценка уровня зависимости от импортного ПО составляет от 80 % в транспортировке и хранении до 99 % в нефтегазопереработке», также на примере одной нефтяной компании с государственным участием (название не указывается) показано, что 87 % составили безальтернативные закупки [109]. Особо стоит отметить, что «иностранное ПО закупается для использования на особо опасных и критически важных объектах, в том числе» [109]. Сложности импортозамещения не обошли стороной и оборонно-промышленных комплекс (ОПК): в 2017 г. «долю российского ПО на предприятиях ОПК можно оценить в 15–20 %» [56]. Потребность в отечественном ПО практически всех видов на настоящий момент не удовлетворена – в некоторой степени исключение составляет сегмент систем управления предприятием, что, по всей видимости, объясняется наличием отечественных разработок компаний «1С», «Парус» и «Галактика» [72].

Сказанное говорит об объективной необходимости активизации деятельности отечественных организаций в области реализации ИТ-проектов³⁶ «создания, развития и широкого внедрения отечественных разработок, а также производства продукции и оказания услуг на их основе» [99] для ликвидации зависимости социально-экономического развития России от интересов других стран. На рисунке 15 представлено сравнение некоторых показателей функционирования ИКТ-сектора с другими секторами отечественной экономики [110].

³⁵ Почему Реестр российского ПО так и не смог запустить в стране импортозамещение [Электронный ресурс] // Интернет-издание о высоких технологиях - CNews. – URL: http://www.cnews.ru/news/top/2018-0424_pochemu_reestr_rossijskogo_po_tak_i_ne_smog_zapustit (дата обращения 01.08.2020 г.).

³⁶ Под понятием «ИТ-проект», в данном конкретном случае, будем понимать проект создания и внедрения информационной системы (ИС). В рамках каждого ИТ-проекта выполняется перечень различных работ нескольких видов, имеющих строго определенную последовательность выполнения. Работы определенного вида могут быть выполнены только специалистами соответствующей квалификации.

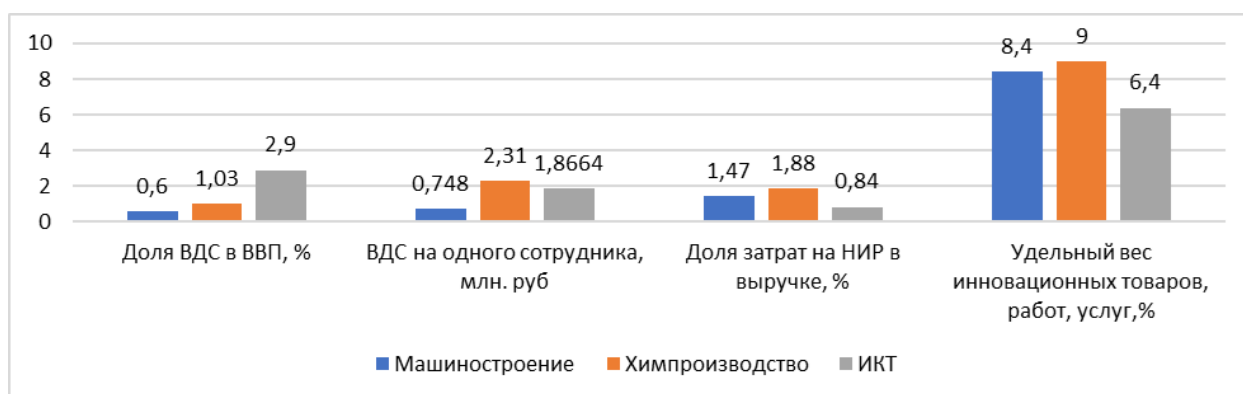


Рисунок 15. Сравнение некоторых показателей функционирования ИКТ-сектора в 2017 году с другими секторами³⁷

Очевидно, что ИКТ является высокотехнологичным сектором экономики, что подтверждается относительно высоким показателем валовой добавленной стоимости (ВДС) (например, доля ВДС в ВВП секторов производства машин и оборудования и химического производства в 2016 г. составляет порядка 0,6 % и 1,03 % соответственно, а ВДС на одного сотрудника в этих секторах в том же периоде составил 748 тыс. руб. и 2310 тыс. руб.).

Вместе с тем показатели инновационной активности организаций сектора ИКТ уступают аналогичным показателям для машиностроения и химпроизводства – удельный вес инновационных товаров и работ в этих секторах составил в 2016 г. 8,4 % и 9 % соответственно, а доля затрат на НИР в выручке – 1,47 % и 1,88 % соответственно. В то же время «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» предполагает увеличение доли инновационных товаров, работ и услуг в общем их объеме до 25 % к 2020 г. Это определяет объективную необходимость повышения инновационной активности отечественных организаций ИКТ-сектора.

Исходя из всего вышесказанного был сделан вывод о том, что в настоящее время развитие отечественного ИКТ-сектора связано с объективной необходимостью быстрого увеличения числа ИТ-проектов и

³⁷ Источник: Составлено автором на основе [111, 98]

доли инновационных проектов в их общем числе для повышения конкурентоспособности российской экономики и поддержания приемлемого уровня информационной и экономической безопасности страны, а также активизации патентной работы российских субъектов экономической деятельности, особенно в секторе ИКТ.

Рост числа возможных сфер применения информационных технологий, расширение связанного с ними проблемного поля и увеличение объема накопленных знаний ведет к диверсификации ИТ-проектов по различным критериям. Под ИТ-проектом в данном случае понимается проект, «в котором ИТ-компонента составляет большую часть бюджета» [73]. Под ИТ-компонентой в данном случае понимаются «расходы на работы внутренних и внешних трудовых ресурсов ИТ-службы, аппаратное обеспечение, телекоммуникационное оборудование, лицензии, затраты на первый год поддержки, консалтинговые работы по разработке или настройке приложений, а также на расширение пропускной способности канала» [121].

Следует подчеркнуть, что в рамках данного диссертационного исследования рассматриваются только инновационные сложные проекты разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности.

В настоящее время не существует единого понимания термина «инновации» – в научных публикациях наблюдается множество его дефиниций [42]. В данной работе под инновацией понимаются «создаваемые новые или усовершенствованные технологии, виды продукции или услуги, ..., имеющие результатом их внедрения и последующего практического применения положительный эффект для задействовавших их хозяйствующих субъектов» [81]. Тогда под инновационным проектом в диссертации понимается проект, нацеленный на создание таких технологий или видов продукции (в данном случае программного обеспечения, а именно информационной системы).

Достаточно длительный промежуток времени разработка и сопровождение ИССЭД считались абсолютно практической сферой деятельности, функционирование которой не требует специальных научных подходов и методологий. Но с момента начала становления указанной сферы как инженерной области знаний постепенно начала осознаваться сложность обеспечения эффективности данной деятельности [39]. Так, один из родоначальников программной инженерии Б. Боэм определил ее, как «практическое применение научных знаний при разработке и создании компьютерных программ и связанной с ними документации, необходимой для их разработки, использования и поддержки» [9]. Такой подход позволил прийти к пониманию того, что программная инженерия «является формальным процессом, который можно изучать и совершенствовать» [95].

Впервые основные причины возникновения сложностей при разработке ИССЭД были описаны в работе [84]: они связывались со сложностью, согласованностью, изменяемостью и незримостью программных систем.

В настоящее время наиболее эффективной концепцией менеджмента, которая применяется при управлении сложными процессами, в том числе разработкой программного обеспечения, считается проектный подход [2, 71, 97, 100]. В соответствии с данной управленческой концепцией, в качестве объекта управления рассматривается проект, представляющий собой ограниченную во времени, уникальную, неповторяемую деятельность, направленную на получение определенного результата [65]. Появление и развитие информационных систем управления проектами сделало процесс проектного управления более формализованным и наглядным, что существенно расширило сферу применения проектного подхода [63].

В работе [93] показано, что проект и процесс его реализации является сложной системой, содержащей следующие управляемые параметры:

- объемы и виды работ;
- стоимость, издержки и расходы;

- временные параметры, включая сроки, продолжительности и резервы выполнения работ;
- ресурсы, в том числе человеческие, финансовые, материально-технические и ограничения по ним;
- качество проектных решений, применяемых ресурсов, компонентов проекта.

Последовательное применение современной методологии проектного менеджмента для управления указанными параметрами позволяет сэкономить до 15–20 % средств и 20–30 % времени, выделяемых на реализацию проекта [125]. В то же время менеджмент ИТ-проектов в настоящее время характеризуется низким качеством и низкой эффективностью процессов управления [55].

Такая оценка подтверждается в том числе и статистикой успешности ИТ проектов. На рисунке 16 представлены данные исследования о результатах проектов за 1997–2017 гг.³⁸.

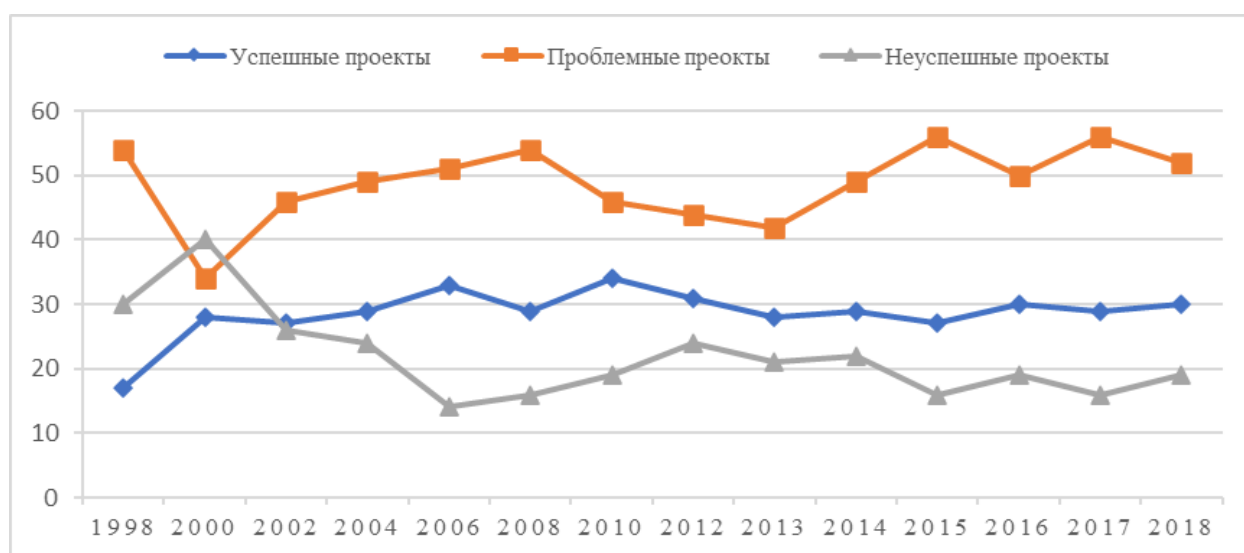


Рисунок 16. Статистика успешности ИТ-проектов в 1998–2018 гг.

³⁸ Отчет Chaos Control Standish Group https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2018-Final.pdf (дата обращения 05.07.2020г.)

Под успешным проектом в данном случае понимается проект, выполненный в рамках тройного ограничения (по целям, времени и бюджету); под неуспешным – проекты, не достигшие никаких результатов; под проблемными – проекты, вышедшие за рамки бюджета, определенных сроков, сроков окупаемости, или не достигшие всех поставленных целей.

Как видно из рисунка 17, доля успешных проектов в 2018 г. составила лишь 29 %, при этом «управление определяет успех или неудачу в большей степени, чем технологические преимущества». При этом, по данным исследования Рапогата, 56 % проектов внедрения проходили с перерасходом бюджета, и общий перерасход этих проектов составлял около 2 млн долл.

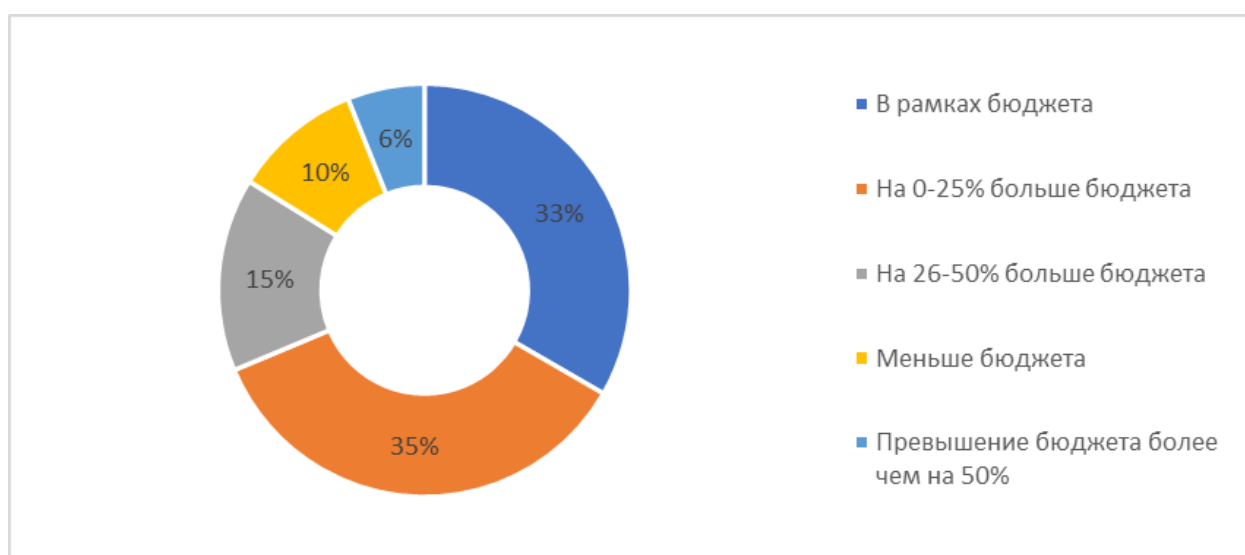


Рисунок 17. Исполнение бюджета на проектах внедрения ИС³⁹

Также стоит отметить и нарушения сроков: для внедрения информационных систем в среднем требуется около 16 месяцев. При этом, по данным Рапогата за 2017 г., 38 % завершаются в срок, 54 % длятся дольше, а 23 % из них оказываются длиннее на 25 % и больше (рис. 18).

³⁹ The 2020 IS Panorama Report <https://www.panorama-consulting.com/resource-center/erp-software-research-and-reports/> (дата обращения 08.08.2020г.)

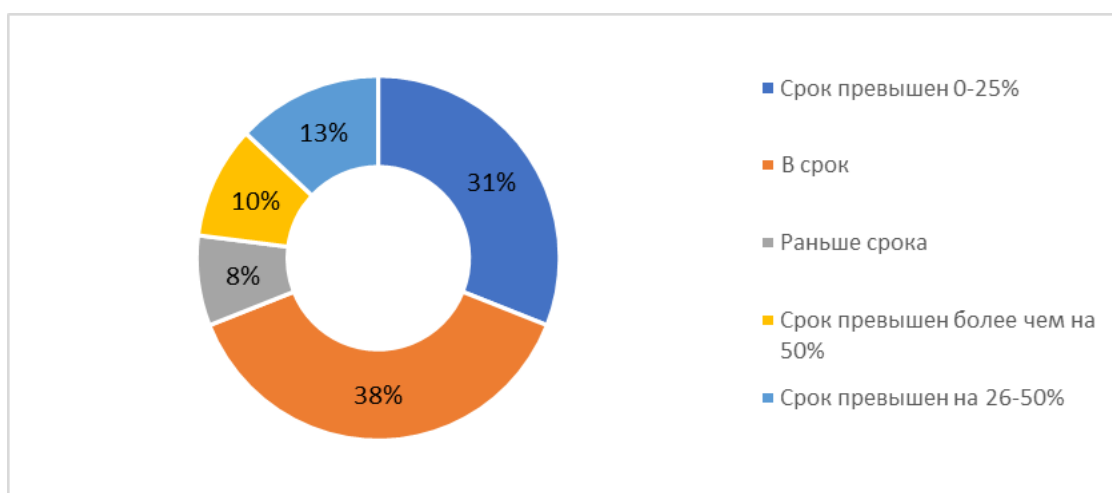


Рисунок 18. Соблюдение сроков на проектах разработки и внедрения ИС⁴⁰

Также ряд предприятий недооценивает время (рис. 19), которое потребуется для возврата вложений во внедренные ИС и достижение поставленных результатов. Кроме того, около 29 % предприятий так и не смогли вернуть свои инвестиции.

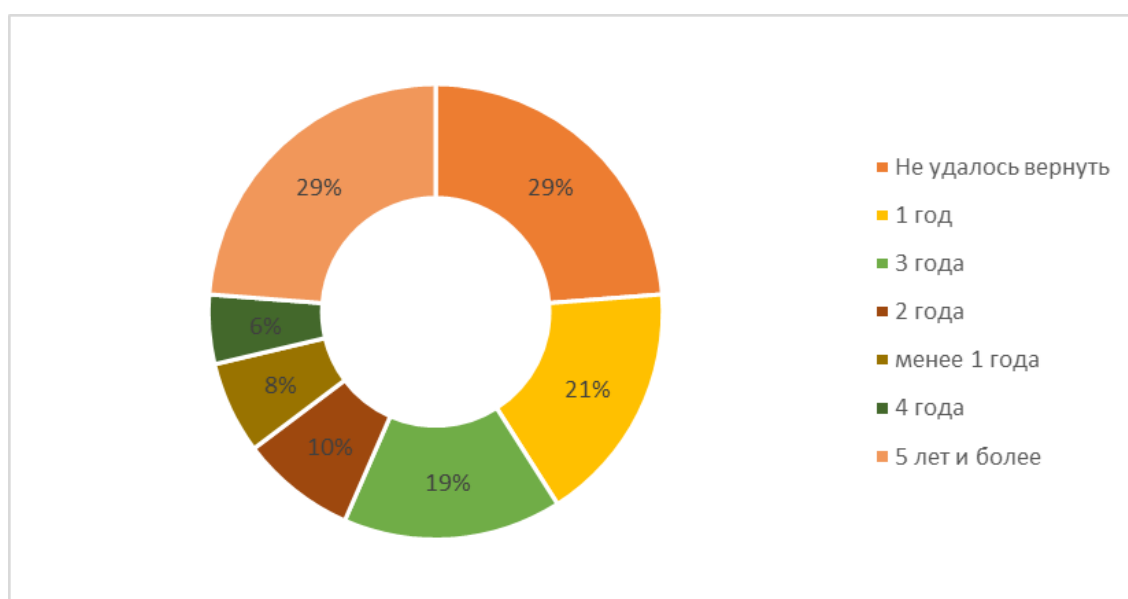


Рисунок 19. Сроки окупаемости для проекта внедрения ИС⁴¹

Так, согласно исследованию проведенным IDC, в 54 % случаев неудачи связаны с недостатками проектного управления, в то время как технические проблемы привели лишь к 3 % неудач⁴².

⁴⁰ Там же, что и 43

⁴¹ Там же, что и 44.

⁴² IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2019 Predictions <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US44403818> (дата обращения 10.08.2020г.)

По оценкам Гундерсона С. [156] лишь 35 % случаев неэффективного выполнения ИТ-проектов связано с причинами технической природы, в остальных 65 % случаев причиной является низкое качество менеджмента. В свою очередь, низкое качество менеджмента может быть связано с отсутствием эффективного инструментария управления ИТ-проектов; низким уровнем компетенции менеджеров, неграмотно использующих существующий инструментарий.

Высокая значимость ИС-проектов, а также высокие риски, связанные с реализацией такого рода проектов обуславливают необходимость изучения факторов, способствующих успешной реализации таких проектов и их благоприятного завершения в рамках установленных показателей. В то же время накопленный опыт внедрения информационных систем свидетельствует о наличии устойчивой группы факторов успеха таких проектов, и, как следствие, о возможности формирования технологии успешного управления внедрения ИС с учетом этих факторов. Наиболее значительные из таких факторов получили в научной литературе общее название «критические факторы успеха». Даже простое знание, где расположены потенциальные подводные камни, поможет предотвратить провал проекта, и как следствие достичь поставленных перед ним целей и задач.

Выводы к главе 1

1. Установлено, что использование современных средств создания, обработки и хранения информационных ресурсов в различных сферах жизнедеятельности начало новый эволюционный процесс, который называется информатизацией. Этот процесс в полной мере касается всех сфер экономической деятельности. Комплексная и эффективная информатизация возможна только при условии создания и развития в нем информационной среды, которая будет служить фундаментом для надлежащей организации и поддержки бизнес-процессов всех субъектов экономической деятельности.

2. В ходе исследования выявлены и систематизированы одиннадцать основных причин и двадцать две выгоды от внедрения информационных систем в организациях, которые приносит инициация проектов по внедрению ИС.
3. Проведенный анализ, позволил автору в ходе проведенного исследования установить, что реализация проектов по внедрению ИС, как и любой другой тип проекта, требует тщательной оценки и значительного уровня ресурсов, приверженности и изменений во всей организации для обеспечения успешной реализации, ее нельзя просто рассматривать как простой ИТ-проект. Это также стратегический процесс развития внутри компании, который включает в себя различные этапы его подготовки и внедрения, и чтобы воспользоваться всеми преимуществами таких информационных решений, такие проекты должны тщательно управляться: его преимущества — это результат активной и поддерживаемой подготовки к внедрению.
4. Результаты анализа показали, что факторы влияющие на успешность ИТ-проекта на сегодняшний день являются недостаточно изученными. В связи с этим, в диссертационной работе будет сформирован комплекс рекомендаций и методик по управлению ИТ-проектами. Лучшее понимание КФУ сократит количество неудачных проектов и поможет практикующим менеджерам и руководителям организаций повысить шансы на успех внедрения ИС.

ГЛАВА 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И УСПЕХА ПРОЕКТА ВНЕДРЕНИЯ ИС В ОРГАНИЗАЦИЯХ

2.1. Методы управления и жизненный цикл проектов внедрения информационных систем

Современная концепция управления проектами берет начало в 50–60-х гг. XX в., когда возникла потребность в создании новых подходов к организации бизнеса и производства в условиях их интенсивного развития. Основные концепции управления проектами в ИТ-отрасли сформировались в 70–80 гг., их выработка обусловлена увеличением значимости и увеличением объема рынка информационных технологий. В 90-х годах начал активно развиваться сектор ИКТ, связанный с созданием и внедрением информационных ресурсов и систем, а также услуг в сети Интернет. В этот период возникает понятие проектов по разработке и внедрению ИС как специфической категории ИТ-проектов⁴³. Основные принципы, на которых основываются современные подходы в управлении такими проектами изложены, в частности, в работах Скотта Беркун (Scott Berkun) [143], Карла Вигерса (Karl Wieggers) [193], С. Архипенкова [6], С. Бушуева [23] и нормативных документах, разработанных IEEE, ISO, Институтом управления проектами (США), Microsoft, IBM, ГОСТ Р 54869-2011 и другими авторитетными организациями.

Положения, составляющие основу современного подхода к управлению проектами в сфере ИТ, условно разделяют на три группы [144]:

- общие для проектного управления,

⁴³ Далее автор используя «ИТ-проект» имеет в виду «проекты посвященные информационным системам»

- специальные, разработанные для управления общими ИТ-проектами,
- специфические, которые учитывают особенности ИС, как особой категории ИТ-проектов.

Общие принципы проектного управления описано в таких документах и работах как [24, 33, 61, 74, 114, 133, 135, 160]. Согласно изложенным в них положениям, управление проектом осуществляют по следующим направлениям:

- Управление содержанием проекта;
- Управление временем выполнения проекта;
- Управление стоимостью;
- Управление человеческими ресурсами;
- Управление качеством;
- Управление коммуникацией в проекте;
- Управление закупками (приобретение готовых продуктов или услуг сторонних производителей, которые необходимы для проекта);
- Управление заинтересованными сторонами проекта.

По каждому из направлений необходимо принять решение о том, как будет происходить управление тем или иным ресурсом.

Базовый набор современных принципов управления ИТ-проектами в значительной степени основывается на стандартах программной инженерии и практике выполнения таких проектов, сложившейся в течение последних десятилетий. Основным отличием процессов управления ИТ-проектами, обусловленной их особым смыслом, местом применения и назначением является значительная роль таких специальных задач [7, 57, 111]:

- Определение, согласование и формализация функциональных, нефункциональных и дополнительных проектных требований;
- Организация управления проектными требованиями;

- Выбор и обоснование технических, программных и технологических платформ для реализации проекта;
- Выбор, планирование и применение CASE-технологий и средств автоматизированного разработки программных продуктов;
- Разработка и согласование архитектуры программного продукта, который разрабатывают в пределах ИТ-проекта;
- Организация тестирования, верификации и валидации разработанного программного продукта;
- Документирование результатов разработки проекта;
- Организация внедрения разработанного продукта, обучение и консультирование пользователей;
- Сопровождение и поддержка разработанного программного продукта.

Специфические принципы управления проектами в сфере ИС, сегодня, находятся на этапе разработки и становления и основываются на современных прогрессивных тенденциях, результатах исследований в области Интернет-технологий и практике выполнения таких проектов лидерами рынка. Наиболее существенными из основополагающих принципов управления проектами в сфере разработки и внедрения ИС можно отметить [102, 116]:

- управление проектами в сфере ИС строится с учетом значительного влияния человеческого фактора;
- управление осуществляют в условиях слабой структурированности и неполной формализации проекта;
- проектные требования и условия выполнения ИТ-проекта могут существенно изменяться в ходе его исполнения;
- время выполнения проекта и принятия решений ограничено;
- для управления проектом применяют методы ситуационного управления.

Указанный перечень принципов управления не является исчерпывающим, однако он, в общем, отражает их специфику и позволяет

организовать процесс управления проектами в сфере ИС с учетом их основных характерных черт и особенностей.

Принципы и подходы к управлению ИТ-проектами сегодня активно развиваются и совершенствуются. Основными тенденциями в этом направлении сегодня, в частности, являются:

1. Рост объемов, функциональности, сложности и профессионального уровня разработки информационных систем, это связано с расширением сферы применения информационных технологий и информационных систем, объемов и задач, которые они решают во всех направлениях человеческой деятельности;

2. Применение гибких подходов, методов и технологий делает управление такими проектами значительно более динамичным, эффективным, сокращает время принятия проектных решений, повышает их качество, уменьшает затраты;

3. Использование дистанционного сотрудничества с исполнителями проектов позволяет динамично формировать коллективы таких проектов и оперативно реагировать на изменения проектных требований или условий выполнения проекта;

4. Значительное повышение уровня требований к управлению рисками и кибербезопасности ИТ-проектов, обуславливает применение специальных подходов и технологий к управлению ими;

5. Увеличение влияния технологических средств в управлении ИТ-проектами и принятия проектных решений, в частности, широкое использование облачных платформ и технологий для выполнения проектов и управления ими.

В общем, сфера управления разработкой ИС сегодня активно развивается как в направлении создания новых технологических средств, так и в направлении совершенствования и создания новых концептуальных и методологических решений, основанных на достижениях современных технологий и практики исполнения проектов.

В основу методологии управления проектами в сфере ИС возлагают понятие жизненного цикла проекта (о нем речь пойдет далее) – концепции,

которая рассматривает проект как последовательность фаз, событий и этапов, каждый из которых имеет свое название и временные границы. Жизненный цикл проекта является базовым, исходным понятием на котором основывается методическая проблем начала, организации, и реализации проекта, финансирование работ, принятия проектных решений, и детализации проекта, получение и подтверждение конечного результата, внедрение его в определенные бизнес-процессы и достижения конечной цели проекта [49].

Согласно методологии Института управления проектами (Project Management Institute) [190] в течение жизненного цикла ИТ-проекта предусмотрено выполнение следующих задач:

- Инициация (англ. Initiating);
- Планирование (англ. Planning);
- Выполнение (англ. Executing);
- Контроль и мониторинг (англ. Controlling and Monitoring);
- Завершение (англ. Closing).

Управление ИТ-проектом на этапах реализации каждого из перечисленных задач предполагает, прежде всего, выработки и принятия проектных решений, и контроль их выполнения. Для каждого из этапов существует характерная категория задач и проектных решений, которые руководитель ИТ-проекта принимает для их выполнения.

В частности:

- На этапе инициирования основным является процесс принятия решений по определению и согласованию условий выполнения ИТ-проекта и требований к нему;
- На этапе планирования решения по выбору стратегии управления проектом способов, путей и средств ее реализации;
- На этапе выполнения принятие проектных решений по эффективному распределению и использованию ресурсов с целью реализации определенной стратегии управления ИТ-проектом;

- Задача контроля и мониторинга ИТ-проекта предполагает принятие проектных решений по оценке промежуточных, текущих результатов, влияния на процесс выполнения проекта и его изменение;
- На этапе завершения основными являются проектные решения относительно конечного результата, его оценки и достижения конечной цели проекта.

Следовательно, на каждом этапе жизненного цикла проекта для надлежащего выполнения определенных для него задач важным является обеспечение принятия эффективных проектных решений, основанный на точных и достоверных данных, описывающих состояние ИТ-проекта и его ход выполнения и совершенных методиках принятия решений.

В данном разделе предлагается подробно рассмотреть наиболее часто используемые методологии управления проектами с точки зрения оценки возможностей их применения при внедрении информационных систем на предприятии.

Методологии управления проектами

Методология управления проектами PMI (Project Management Institute) представляет собой набор стандартов, относящихся к пяти группам управления проектами, которые излагаются в своде знаний по управлению проектами (далее – PMbok) [180].

PMbok документирует основы и передовую практику управления проектами. С самого начала проекта до его завершения, посредством планирования, исполнения и контроля задач, этот стандарт описывает различные этапы жизни проекта. Он сопровождает проектные группы, предоставляя методологию для оценки рабочей нагрузки, средств для реализации и расходы. Это также касается качества, риска и коммуникаций.

PMbok применяется ко всем видам проектов в широком спектре производственной деятельности, такой как строительство, промышленность, ИТ и т.д. Цель состоит в том, чтобы помочь руководителям проектов реализовать свои проекты в лучших условиях. В таблице 12 представлены процессы методологии PMbok.

Таблица 12. Процессы управления проектами методологии PMI (стандарт PMbok)⁴⁴

Области знаний	Группы процессов управления проектом				
	Группа процессов инициации	Группа процессов планирования	Группа процессов исполнения	Группа процессов мониторинга и контроля	Группа процессов закрытия
Управление интеграцией проекта	Разработка устава проекта	Разработка плана управления проектом	Руководство и управление работами проекта Управление знаниями проекта	Мониторинг и контроль работ проекта Интегрированный контроль изменений	Закрытие проекта или фазы
Управление содержанием		Планирование управления содержанием Сбор требований Определение содержания Создание ИСР		Подтверждение содержания Контроль содержания	
Управление расписанием проекта		Планирование управления расписанием Определение операций Определение последовательности операций Оценка длительности операций Разработка расписания		Контроль расписания	
Управление стоимостью проекта		Планирование управления стоимостью Оценка стоимости Определение бюджета		Контроль стоимости	

⁴⁴ Источник: [48]

Области знаний	Группы процессов управления проектом				
	Группа процессов инициации	Группа процессов планирования	Группа процессов исполнения	Группа процессов мониторинга и контроля	Группа процессов закрытия
Управлением качеством проекта		Планирование управления качеством	Управление качеством	Контроль качества	
Управление ресурсами проекта		Планирование управления ресурсами	Приобретение ресурсов Развитие команды проекта Управление командой проекта	Контроль ресурсов	
Управление коммуникациями проекта		Планирование управления коммуникациями	Управление коммуникациями	Контроль коммуникаций	
Управление рисками проекта		Планирование управления рисками – Идентификация рисков – Качественный анализ рисков – Количественный анализ рисков – Планирование реагирования на риски		Контроль рисков	
Управление закупками проекта		Планирование управления закупками	Проведение закупок	Контроль закупок	Закрытие закупок
Управление заинтересованными сторонами проекта	Определение заинтересованных сторон	Планирование управления заинтересованными сторонами	Управление вовлечением заинтересованных сторон	Контроль вовлечения заинтересованных сторон	

Методология PRINCE2

PRINCE2 – это методология управления проектами, которая включает принципы, темы и процессы. PRINCE2 была создана правительством Великобритании в 1996 г., сначала для ИТ-проектов. «PRINCE» означает PRejects IN Controlled Environments. Это ориентирована на процесс методология, делит проекты на несколько этапов, каждый из которых имеет свои собственные планы и процессы. Методология определяет входные и выходные данные для каждого этапа проекта, чтобы ничто не оставалось случайным.

PRINCE2 – это отличная основа для запуска больших, предполагаемых корпоративных проектов. В нем объясняется, что будет сделано, обеспечивает сосредоточение на жизнеспособности проекта, четко определяет роли и обязанности, обеспечивает общий словарь терминов, который можно применять к другим методологиям. PRINCE2 предназначен для крупных ИТ-проектов, поэтому он никогда не будет работать в других сферах как методология управления проектами [95].

На рисунках 20–21 показаны этапы и процессы методологии PRINCE2.



Рисунок 20. Этапы проекта по методологии PRINCE2⁴⁵

⁴⁵ Источник: [127]



Рисунок 21. Процессы методологии PRINCE2⁴⁶

Принципы PRINCE2:

1. Постоянная оценка целесообразности – существует подтвержденная причина для начала проекта. Обоснование может меняться, но должно оставаться убедительным в течение всего жизненного цикла проекта.

2. Учет предыдущего опыта – проектные команды PRINCE2 постоянно обращаются к предыдущему опыту.

3. Определенные роли и обязанности – проектная команда PRINCE2 должна иметь четкую организационную структуру и привлекать к работе определенных сотрудников в рамках поставленных задач.

4. Управление по стадиям – проекты PRINCE2 планируются, отслеживаются и контролируются по стадиям.

5. Управление по исключениям – проект PRINCE2 имеет определенные допуски для каждой конкретной цели, устанавливает пределы делегирования полномочий.

6. Акцент на продуктах – проекты PRINCE2 фокусируются на определении продукта, его создание и требования к его качеству.

7. Адаптация к внешним условиям проекта – PRINCE2 адаптируется к внешним условиям проекта, размера, сложности, важности, возможности и риска.

⁴⁶ Там же, что и 49

Гибкие методологии управления проектами (Agile)

Гибкая разработка программного обеспечения (англ. Agile software development, agile-методы) – класс методологий разработки программного обеспечения, основанный на итеративной разработке, в которой требования и развязки эволюционируют через сотрудничество между многофункциональными командами, способными к самоорганизации. Гибкая разработка - средство для повышения производительности разработчиков программного обеспечения [173].

Принципы Agile:

- удовлетворение клиента за счет ранней и бесперебойной поставки ценного программного обеспечения;
- приветствие изменений требований даже в конце разработки (это может повысить конкурентоспособность полученного продукта);
- частая поставка рабочего программного обеспечения (каждый месяц или неделю или еще чаще);
- тесное, ежедневное общение заказчика с разработчиками на протяжении всего проекта;
- проектом занимаются мотивированные личности, которые обеспечены нужными условиями работы, поддержкой и доверием;
- рекомендуемый метод передачи информации - личный разговор (лицом к лицу);
- рабочее программное обеспечение - лучший измеритель прогресса;
- спонсоры, разработчики и пользователи должны иметь возможность поддерживать постоянный темп на неопределенный срок;
- постоянное внимание улучшению технического мастерства и удобному дизайну;
- простота – искусство не делать лишней работы;

- лучшие технические требования, дизайн и архитектура выходят в самоорганизующейся команды;
- постоянная адаптация к меняющимся обстоятельствам [173].

К гибким методологиям Agile относятся: Scrum, XP, Scrumban, Kanban и другие. Рассмотрим основные из них более подробно.

Scrum

Scrum – это методология управления проектами, которая предлагает принципы и процесс улучшения доставки. В рамках разработки программного обеспечения Scrum является одной из самых популярных и простых фреймворков, которые на практике применяют принципы гибкости. Цель Scrum – улучшить общение, совместную работу и скорость разработки. На рисунке 22 показаны процессы управления проектами по Scrum.

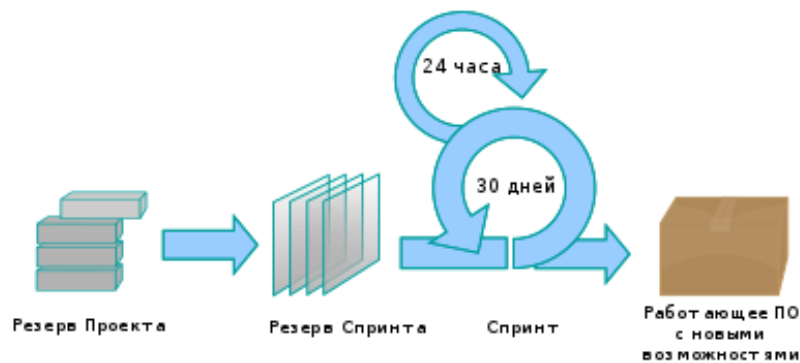


Рисунок 22. Процессы методологии SCRUM⁴⁷

Kanban

Kanban – метод управления разработкой, реализующий принцип «точно в срок» и способствует равномерному распределению нагрузки между работниками. При этом подходе весь процесс разработки прозрачен для всех членов команды. Задача по мере поступления заносится в отдельный список, откуда каждый разработчик может получить необходимую задачу. Kanban основан на четырех основных принципах:

⁴⁷ Источник: [189]

1. Опора на существующие методы разработки Kanban начинается с существующих методов разработки и стимулирует в них дополнительные изменения.

2. Предварительная договоренность о проведении важных изменений.

Команда разработчиков должна учитывать, что постоянные изменения – это способ улучшить существующий процесс разработки, однако проведение глобальных изменений имеет большой риск.

Kanban поощряет небольшие и эволюционные изменения.

3. Уважение к существующему порядку, ролям и обязанностям.

4. Поощрение инициативы приветствуются проявления инициативы каждого разработчика [85].

Процессы метода Kanban показана на рисунке 23.

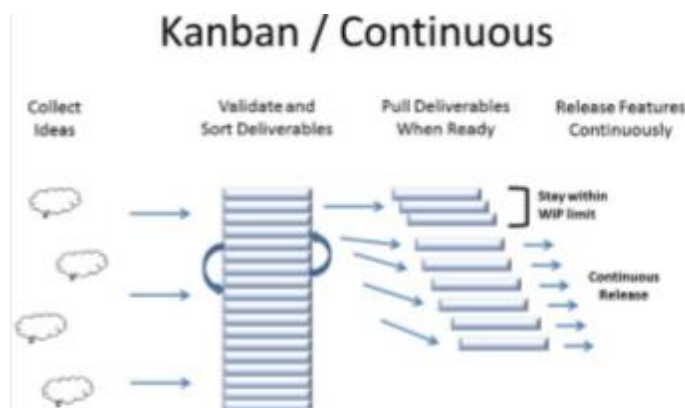


Рисунок 23. Процессы методологии KANBAN⁴⁸

Extreme programming (XP)

Экстремальное программирование (XP) – это упрощенная методология организации разработки программ для небольших и средних по размеру команд разработчиков, занимающихся созданием программного продукта в условиях неясных или быстро меняющихся требований.

Основными принципами являются:

1. Итеративность. Разработка ведется короткими итерациями при наличии активной взаимосвязи с заказчиком. Итерации как такие

⁴⁸ Источник [167]

предлагается делать короткими, рекомендуемая продолжительность – 2–3 недели и не более 1 месяца.

2. Простота решений. Принимается первый простое рабочее решение. Экстремальность метода связана с высокой степенью риска решения, обусловленного поверхностностью анализа и жестким временным графиком.

3. Интенсивная разработка малыми группами (не более 10 человек) и парное программирование (когда два программиста вместе создают код на одном общем рабочем месте), активное общение в группе и между группами.

4. Обратная связь с заказчиком, представитель которого фактически вовлечен в процесс разработки.

5. Достаточная степень смелости и желания идти на риск.

Процессы данного метода представлены на рисунке 24.



Рисунок 24. Процессы методологии Экстремального программирования

Жизненный цикл информационной системы

Важной характеристикой существования и изменения состояния ИС является ее жизненный цикл. Жизненный цикл ИС является моделью ее создания и использования. Такая модель отражает различные состояния ИС, начиная с момента возникновения необходимости создания данной ИС и заканчивая моментом завершения ее использования.

Исходя из чего, можно трактовать это понятие как совокупность этапов, которые проходит информационная система в своем развитии от момента принятия решения о начале ее создания до момента, когда эта система перестает функционировать.

Анализ отечественного и зарубежного опыта [137, 138, 34, 78, 92] показывает, что жизненный цикл ИС состоит из следующих ключевых этапов:

- предпроектные исследования;
- создание технического задания;
- разработка концептуального проекта;
- создание логического проекта;
- создание программного продукта;
- внедрение, настройка функционирования, сопровождение и модернизация.

Главная задача, которая возникает перед разработчиками и руководителями проектов внедрения ИС, является правильность организации и выбора подхода к ее проектированию. Важно составить не только техническое задание и требования к программному обеспечению, но и предварительно выбрать модель жизненного цикла, поскольку от правильности выбора этой модели зависит и успешность реализации программного обеспечения, в соответствии с международным стандартом ISO / IEC 12207: 1995 г. «Information Technology – Software Life Cycle Processes», в котором предложен ряд моделей жизненного цикла [136].

Наибольшее распространение получили такие модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, которые предложены в стандарте ISO / IEC 12207:

- каскадная модель;
- V-образная модель;
- модель прототипов;

- модель быстрой разработки приложений;
- инкрементная модель;
- спиральная модель.

Проанализируем перечисленные модели жизненного цикла программного обеспечения для определения возможностей их использования при внедрении ИС.

Каскадная модель – применялась при разработке однородных ИС.

Состоит из следующих основных этапов:

- 1) формирование требований к ПО;
- 2) Создание прототипа;
- 3) разработка;
- 4) тестирование;
- 5) эксплуатация и поддержка (рис. 25).

Характерной особенностью каскадной модели является то, что переход между этапами осуществляется только после завершения предыдущего этапа модели, поскольку результаты, полученные при выполнении предыдущего этапа, являются исходными данными для следующего. Данная модель может применяться при разработке программного обеспечения, для которого достаточно четко и полностью сформулировано техническое задание.

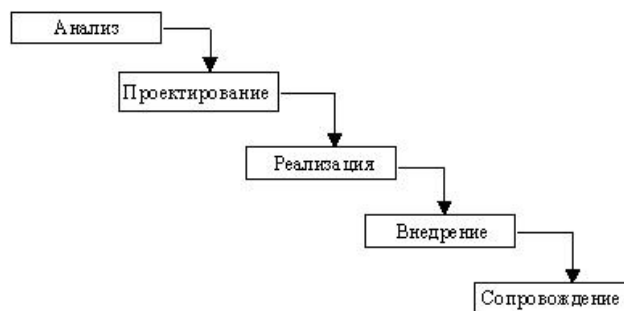


Рисунок 25. Каскадная модель⁴⁹

V-образная модель – является разновидностью каскадной модели, в которой большое внимание уделяется верификации и аттестации программного обеспечения (рис. 26).

⁴⁹Источник [159]

Предусматривает четыре основных этапа:

- 1) анализ;
- 2) проектирование;
- 3) разработка;
- 4) обзор

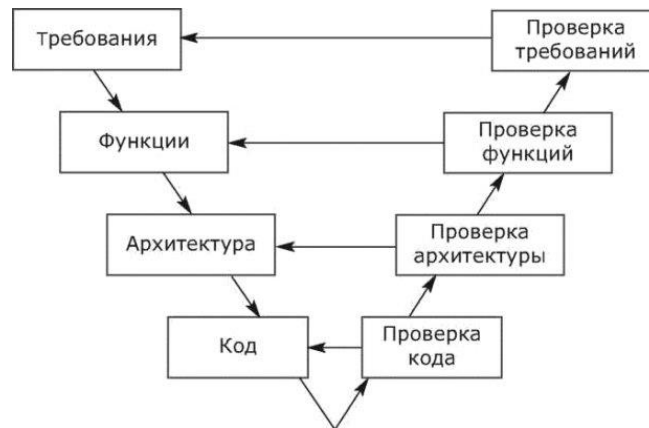


Рисунок 26. V-образная модель⁵⁰

Модель прототипов – предусматривает создание прототипа программного обеспечения до или в течение составления технического задания (рис. 27).

Состоит из следующих основных этапов:

- 1) планирование;
- 2) анализ;
- 3) создание интерфейса пользователя;
- 4) создание прототипа;
- 5) утверждение прототипа пользователем
- 6) разработка ПО;
- 7) тестирования и совершенствования ПО;
- 8) эксплуатация и поддержка ПО.

⁵⁰Источник [96]



Рисунок 27. Модель прототипов⁵¹

Модель быстрой разработки приложений – в этой модели активную роль играет заказчик, принимая непосредственное участие в формировании технического задания и апробации прототипа.

Модель состоит из следующих основных этапов:

- 1) определение требований и планирования;
- 2) описание проекта с заказчиком;
- 3) разработка;
- 4) поддержка (рис. 28).

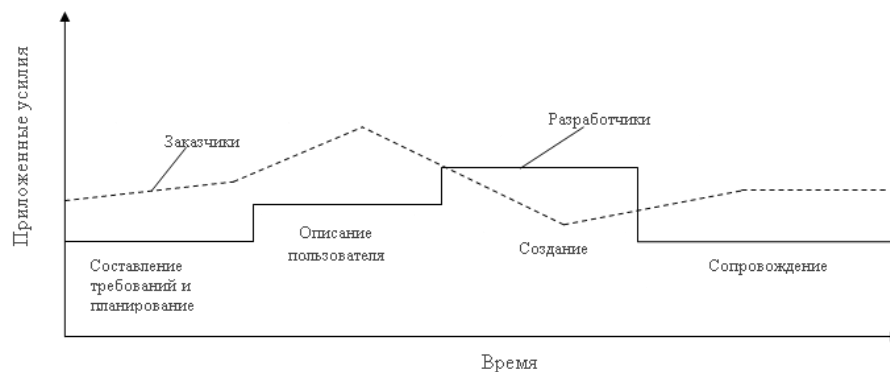


Рисунок 28. Модель быстрой разработки приложений

К достоинствам модели следует отнести: использование современных инструментальных средств; повторное использование компонентов уже имеющихся программ, все это значительно уменьшает трудоемкость разработки ПО.

⁵¹ Источник [4]

Недостатками данной модели могут иногда становиться перечисленные преимущества: когда специфика функционирования системы не позволяет повторно использовать готовые компоненты, или когда шаблонные решения, создаются инструментальными средствами не удовлетворяют потребности заказчика.

Инкрементная модель – предполагает, что на начальном этапе жизненного цикла разработки выполняется общее конструирование программного обеспечения определяется количество дополнительных модулей (инкрементов) и функций, которые они будут выполнять. Далее каждый модуль проходит через другие этапы жизненного цикла (кодирование и тестирование) (рис. 29).



Рисунок 29. Модель инкрементной разработки⁵²

Преимущество: быстро создается действующая система.

Недостатки: невозможно вносить изменения в процессе разработки; невозможен переход от текущей реализации новой версии в течение срока построения текущей частичной реализации.

Спиральная модель – характерной особенностью данной модели является модульно-прототипная реализация проекта. Создаются прототипы за несколько итераций (витков спирали), каждая итерация соответствует новому фрагмента или версии программного обеспечения (рис. 30).

⁵² Источник [43]

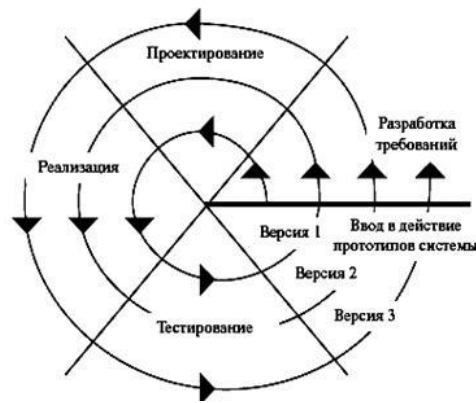


Рисунок 30. Спиральная модель⁵³

К преимуществам использования спиральной модели следует отнести: сочетание преимуществ каскадной и много проходной модели; активное участие заказчика в течение всего срока реализации ПО. Главным недостатком данной модели можно считать потенциальную бесконечность реализации проекта: новое предложение заказчика повлечет образования нового витка спирали, и, как следствие, увеличит трудоемкость, стоимость и время разработки ПО.

Как видно из вышеизложенного, все используемые в настоящее время методы и модели управления проектами (УП), включая широко известные в мире методологии и стандарты – PMBOK, PRINCE2, SCRUM, KANBAN, XP фокусируются на инструментах и методах, предназначенных для завершения проектов в рамках установленных бюджетом, временем и содержанием – что все вместе показывает результативность и эффективности, но не успеха проекта.

Дополнительно необходимо отметить, что по мнению ряда авторов, таких как [146] и т.д., формальное управление проектами существует более 50 лет; однако история методов управления восходит к античности, что подтверждают крупные строительные проекты прошлого, такие как Великие пирамиды и многочисленные каналы, мосты, соборы и другие инфраструктурные проекты. Как утверждает [77], в конкурентной бизнес-среде ИТ-проекты играют важную роль в стратегическом управлении

⁵³ Источник [30]

организациями. Проекты посвященные ИС являются векторами изменений и реализации стратегий и инноваций, которые могут принести конкурентные преимущества компаниям. Такие исследователи, как [163] считают, что последние несколько десятилетий были отмечены более активным использованием ИС в качестве способа организацией достижения своих целей.

По словам [103], процесс управления ИТ-проектом является перманентной проблемой для его менеджера – менеджера проекта – с самого начала. Высокая сложность проекта требует, чтобы его менеджер обладал способностью решать различные вопросы, связанные с человеческими, финансовыми и техническими аспектами, а также взаимодействовать с ними. В результате руководители проектов должны отвечать на сложные задачи внедрения, а их работа часто характеризуется переутомлением и высоким темпом работы.

Как отмечается в работах [87, 112], результаты стратегического планирования организации позволяют ей осуществлять ИТ-проекты, которые могут способствовать достижению ее стратегических целей. По этой причине организации стремятся вкладывать средства в более последовательное управление такими ИС проектами, которое направлено на повышение производительности, максимальную вероятность успеха и минимальную вероятность неудачи.

[164] полагает, что цели проекта и организации могут быть не достигнуты, если не обратить внимание на такие важные аспекты, и факторы их образующие, как сложность проекта, запросы на изменение масштаба, организационная реструктуризация, риски проекта, технологические изменения и финансовое планирование.

По мнению [134], все эти факторы переводят управление ИТ-проектами на стратегический уровень организации поскольку эффективная реализация ИТ-проектов может стать тем путем, с помощью которого

организации смогут достичь своих стратегических целей и получить наилучшие конкурентные преимущества.

Аналогичной позиции придерживается и ряд ученых, например Минцберг [174], который в своей работе сообщает, что многие исследователи, особенно в области разработки корпоративной стратегии, заявили о необходимости лучшей реализации ИТ-проектов, утверждая, что, когда дело доходит до вопросов реализации проекта, литература по управлению проектами больше фокусируется на инструментах и методах, таких как планирование или оценка неудачи проекта (которыми являются перерасход бюджета, время или ошибки в содержании проекта), а не на его успехе.

По его мнению стоимость, время и объем (содержание) проекта по-прежнему считаются основными объективными показателями успеха проекта, хотя их часто критикуют. [122, 40] обнаружили, что успех проекта не может быть ограничен данными показателями. Они составляют только 50 % успеха проекта. Такая позиция понятна, поскольку выявление факторов успеха проекта в конкретной области является более сложной задачей, чем выявление факторов неудачи по выше указанным причинам.

Более того, [161] сообщают, что проекты не являются статичными объектами, а представляют собой объекты способные значительно меняться по мере прохождения этапов жизненного цикла, и который варьируется в разных отраслях. Дополнительно они указывают, что из-за особенностей каждого отраслевого проекта некоторые инструменты или методики могут отсутствовать или становиться неактуальными и, следовательно, повлиять на проект, оказывая незначительную помощь или вообще не являются применимыми руководителем проекта.

[162] провели различие между пониманием методом и методологией управления проектами и сообщили, что «метод – это то, что применяется в конкретной ситуации, тогда как методология – это сумма всех методов и связанное с ними понимание».

Гомер В.О. [31] определил стандарты управления проектами как набор процедурных рекомендаций, которые должны быть адаптированы к конкретной потребности и применены для достижения цели или предоставления продукта, услуги или решения. Стандарты были разработаны, чтобы помочь руководителям проектов добиться успеха проекта путем эффективной и результативной реализации проекта как средства для контроля и мониторинга, обеспечивающие поддержку руководителям проектов. Методы управления проектами варьируются от одной организации к другой, от проекта к проекту, с точки зрения полноты и целесообразности. Основными факторами, определяющими тип проектного управления, который будет использоваться в организации или проекте, являются тип проекта, его размер, сложность и продолжительность.

Все вышесказанное доказывает, что внедрение информационных систем является сложным процессом одновременно научно-технической и организационной направленности, в которой объединяются специфические модели, методы и инструменты управления проектами для решения задач по обеспечению успешной разработки и внедрения ИС в организациях, в результате чего возникают сомнения в эффективности (как это было раскрыто в разд. 1.3) «шаблонного» использования стандартных методологий управления проектами и моделей жизненного цикла при проектировании такого рода систем.

Таким образом, организациям необходимо более эффективное управление проектами, которое направлено на повышение производительности, максимизацию вероятности успеха и минимизацию вероятности неудачи проекта внедрения ИС.

В этом контексте организации должны знать, какие критические факторы наиболее ответственны за успех проекта, чтобы наилучшим образом управлять этими факторами, что в итоге приведет к успешному внедрению ИС. В следующем разделе будут рассмотрены такие понятия как успех проекта, успешное управление проектом и критические факторы успеха (КФУ).

2.2. Понятие успеха проекта и критических факторов успеха в концепции управления проектами

Как было сказано, в предыдущем разделе, первоначально научные труды относительно управления проектами были ориентированы на методологические аспекты, а именно на разработку методов и инструментов, которые позволят завершить проект в рамках установленных бюджетом, сроком и содержанием. Дальнейшие исследования показали, что инструменты проектного управления были слишком узко сфокусированы на этих «универсальных» критериях, установленных тройственным ограничением. Обзор методов управления проектами и практика их применения, показал, что использование различных методов управления проектами не гарантирует успех проекта. При обсуждении специфики проекта особое внимание было уделено их высокой динамике и изменчивости (особенно в области требований заказчика) на основании этого появился новый подход, который включал исследования по комплексу тем, посвященных так называемым критическим факторам успеха управления проектами. Этот подход выявил гораздо более широкий спектр факторов, которые могут потенциально повлиять на успех или провал проекта.

В последние годы исследователи в области управления проектами все больше интересуются критериями успеха проекта и критическими факторами успеха в различных отраслях с целью достижения как успеха управления проектами, так и успеха проектов в целом. В настоящее время проекты являются основной движущей силой развития бизнеса, и поэтому для многих очевидно, что стратегия компаний заключается в том, чтобы получить устойчивое развитие и как следствие получить конкурентные преимущества, и к этому их должны привести успешно завершенные проекты [168, 128]. Многие исследователи подтвердили, что устойчивое развитие стало одной из важнейших задач современного делового сообщества. Взаимосвязь между

проектами и устойчивым развитием бизнеса рассматривается как одно из основных значений в управлении проектами.

Первые исследования в попытке определить и разграничить понятия «успех проекта» и «успешное управление проектом» были предприняты в середине 1990-х гг. и были связаны с методической организацией управления проектами, в которых успешность проектов была связана, в первую очередь, с достижениями трех основных показателей: сроки, затраты и качество [66]. Важно различать «успех проекта» и «успешное управление проектом». Вилманн [194], одним из первых отметил, что «успех проекта» измеряется в соответствии с общими целями проекта, а «успешность управления проектом» измеряется в сравнении с традиционными показателями эффективности, а именно, как было отмечено ранее с затратами бюджета, временными ресурсами и объемом проекта. Е.С. Гламаздин [27] также отметил, что успех проекта разделен на успешность получаемого продукта, который связан с целями и задачами проекта, и успешность управления проектом, которая имеет дело с входами и выходами проекта. Согласно Р.Р. Колееву [64] разница между успехом проекта и успешным управлением проектом кроется в том различии, что «управление проектом» представляет собой достижение краткосрочных целей, а «успех проекта» представляет собой долгосрочные, стратегические цели. Н.А. Борулько [20] отмечают, что в проекте не существует абсолютного успеха, а существует только воспринимаемый успех.

В своих исследованиях Т.Н. Баталова [13] подчеркивает, что большинство исследователей согласны с тем, что не существует единого мнения относительно того, что же представляет собой успех проекта. Г. Кристофер Д. [72] обращает внимание на то, что ни практикующие руководители проектов, ни исследователи в области проектного управления, не имеют единого мнения, что представляет собой «успех проекта» и что успешность проекта является субъективной концепцией.

С течением времени определение успеха проекта менялось. Успех проекта имеет разное определение и значение для каждой из заинтересованных сторон, и как следствие – это приводит к серьезным разногласиям, по причине наличия большого количества различных точек зрения по данному вопросу и восприятию того, успешен проект или нет. Коллинз и Баккарини [147] пришли к выводу, что существует положительная связь между «успешным управлением проектом» и «успехом проекта». Munns и Vjeirmi [175] утверждают, что успешное управление проектом, в рамках тройственной ограниченности или так называемого «железного треугольника» (рис. 31), будет способствовать достижению поставленных целей проекта по стоимости и содержанию, но это не помешает проекту потерпеть неудачу. Е.В. Караханян [60] предполагает, что нет смысла определять факторы успеха до тех пор, пока не будут определены критерии успеха. А.М. Юсоф [196] отметили, что наличие только факторов успеха не будет являться идеальным показателем без критериев успеха.



Рисунок 31. «Железный треугольник» управления проектом⁵⁴

Д.Г. Артемьев [5] считает, что измерение успеха проекта – является крайне сложной задачей, поскольку успех нематериален и вряд ли может считаться объективным. Ван [191] также считает, что успех проекта не может быть оценен надлежащим образом. Предполагается, что успех проекта

⁵⁴ Источник: [100]

состоит из двух основных компонентов: решении проблем, связанных с самим проектом, и решении проблем, связанных с заказчиком.

Лим и Мухаммед [169] полагают, что успех проекта можно разделить на две основные категории: макро- и микро- успех проекта. Макро-успех проекта заключается в оригинальности и значимости проекта для организации, и, если концепция достигается, проект успешен. С другой стороны, идея микро- успех проекта заключается в том, что успех учитывает достижения проектом целей на более низких уровнях. Исследования проведенные Гасабехом и Чебохом [155] показывают, что 43 % опрошенных специалистов в области проектного управления считают, что успех проекта является прогнозируемым успехом для тех или иных проектов из одной области, в то время как 46 % респондентов считают, что успех для каждого проекта будет абсолютно разный и конкретный. Кроме того, опрос проведенный Омером [181] своими результатами показывает, что 48 % опрошенных специалистов считают, что успех проекта действительно является прогнозируемым, в то время как 52 % респондентов указали, что результаты прогнозирования проекта являются очень субъективными. Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что концепция успеха проекта все еще неоднозначна и не до конца сформирована в умах теоретиков и практиков.

Согласно Ю.Ю. Герасимову [26] определение успеха проекта оценивалось только на этапе реализации жизненного цикла проекта, но в наши дни определение успеха проекта требуется от начала до конца жизненного цикла проекта и продукта. Прабхакар [185] утверждает, что хорошее расписание проекта и эффективный план управления затратами очень мало значат перед лицом неэффективного конечного продукта или недостигнутых целей проекта. В.А. Барышев [12] сообщает, что методы и инструменты управления проектом являются лишь частью цельного проекта. Проекты могут быть успешными или неудачными независимо от процесса управления проектами. Как видно из изложенного для оценки успеха проекта

в организации необходимо учитывать, что проект для достижения поставленных целей, не может ограничиваться эффективностью используемых процессов управления проектом.

Это утверждение подтверждается другими исследователями. Например, А.Н. Баранская [11] в своем исследовании пишет, что проекты – это способы реализации стратегий, и цели проекта должны быть напрямую связаны со стратегическими целями организации. Также это было подчеркнуто в работе Вана [191], что большинство проектов являются частью стратегического управления организацией и должны оцениваться на основе их вклада в результаты бизнеса. Пинто и Селвин [183] рассматривают успех проекта как сложную и часто иллюзорную конструкцию, но, тем не менее, она имеет решающее значение для эффективной реализации проекта. Из обзора литературы по успешности проекта становится ясно, что успех проекта – это нечто гораздо более сложное, чем просто соответствие стоимости, графику и характеристикам установленными содержанием. Учитывая направленность данного диссертационного исследования *автором, предлагается следующее определение понятия успешности проекта: «Успешным проектом считается тот проект техническая цель которого была достигнута вовремя и в рамках бюджета, с удовлетворением всех заинтересованных сторон и реализация которого внесла вклад, в достижение стратегической цели организации».*

Наглядно представлено на рисунке 32.



Рисунок 32. Концепция успешности проекта⁵⁵

⁵⁵ Источник: разработано автором.

Так что же принято считать успехом проекта? Существует ряд критериев успеха, которые были исследованы и определены в предыдущие десятилетия, в целях формулирования проблемы относительно успешности проектов.

Критерий может быть определен как «принцип или стандарт, по которому что-то может быть оценено или решено» [139]. Критерии успеха проекта являются зависимой переменной, которая измеряет успех [13]. Традиционно критерии успеха проекта, ориентированы на стоимость, время и качество, эти критерии, как было сказано ранее, больше не являются достаточными для измерения успешности проекта. Многие исследователи предполагают, что успех не может быть достигнут только через эти три критерия, поскольку успех проекта более сложен. Николас [179] полагает, что лучший критерий успеха проекта – когда заинтересованные стороны, менеджер и команда проекта полагают, что их ожидания были оправданы или даже предвосхищены.

В то же время в текущих руководствах по управлению проектами, как это уже было показано в предыдущем параграфе, таких как PMBOK (PMI, 2017), все еще активно акцентируется внимание на реализации проектов в условиях ограничения времени, бюджета и содержания. Иными словами, цели проекта имеют тенденцию быть качественными, и их непросто измерить каким-либо объективным способом, и более долгосрочными и не могут быть подвержены количественному измерению сразу, напротив, целями же управления проектом являются стоимость, время и содержание, которые являются точкой, на которой заканчивается любое управление проектом, и используются как критерии успеха управления проектами в целом, а именно как средство определения общего успеха проекта

В 60-х и 70-х гг. перспективы оценки успешности проекта начали расширяться за пределы расписания, затрат и содержания. Затем, в 1980-х и до конца 1990-х гг., начались дальнейшие исследования для более глубокого изучения и понимания определения критериев успеха проекта, где был

сделан вывод, что помимо железного треугольника есть и другие критерии, влияющие на успех или провал проекта. Вестервелд [192] отметил, что критерии успеха будут отличаться от одного проекта к другому.

Многочисленные исследования в области управления и оценки успехов проектов показывают значительную разницу. Результаты выше названных исследований указывают на то, что традиционные показатели расписания, стоимости и содержания железного треугольника больше не применимы для измерения эффективности проектов, однако они не проводят различия между ключевыми показателями эффективности и критериями успеха, описывая оба показателя как используемые для измерения производительности и успеха.

Обобщение «критериев успеха» проекта приведено в таблице 13.

Таблица 13. Критерии успеха проекта
по мнению некоторых исследователей⁵⁶

№	Критерий успеха	Источник
1	Стоимость, время, удовлетворенность заказчика, эффективность, качество исполнения	[57]
2	Технические требования, эффективное исполнение проекта, успешное завершение проекта, достижение бизнес целей	[154]
3	Сроки, стоимость, качество, удовлетворенность заказчика, безопасность, влияние на окружающую среду.	[81]
4	Стоимость, время, прибыльность от реализации проекта, удовлетворенность заказчика	[174]
5	Стоимость, время, качество, содержание, удовлетворенность клиента, безопасность, удовлетворенность команды	[59]
6	Стоимость, время, качество, удовлетворенность заказчика, техническое соответствие, соответствие функциональным требованиям, прибыльность от реализации проекта, конкурентные преимущества	[17]
7	Стоимость, время, технические требования, удовлетворенность заказчика, достижение целей проекта	[186]
8	Удовлетворенность заказчика, завершение проекта в срок, соответствие проекта требованиям качества, отсутствие разногласий, безопасность, завершение проекта в рамках бюджета	[27]
9	Качество, расписание, стоимость, объем работ, удовлетворенность заказчика, эффективное использование ресурсов, прибыльность, получение знаний от проекта, достижение целей проекта, устойчивость.	[153]

⁵⁶ Составлено автором на основе: [17, 27]

Автор предлагает рассматривать успех проекта несколько иначе, и рассматривать его с трех точек: операционной (выход проекта), тактической (цели проекта) и стратегической (основная цель проекта/экономическая выгода). Модель представлена на рисунке 33.

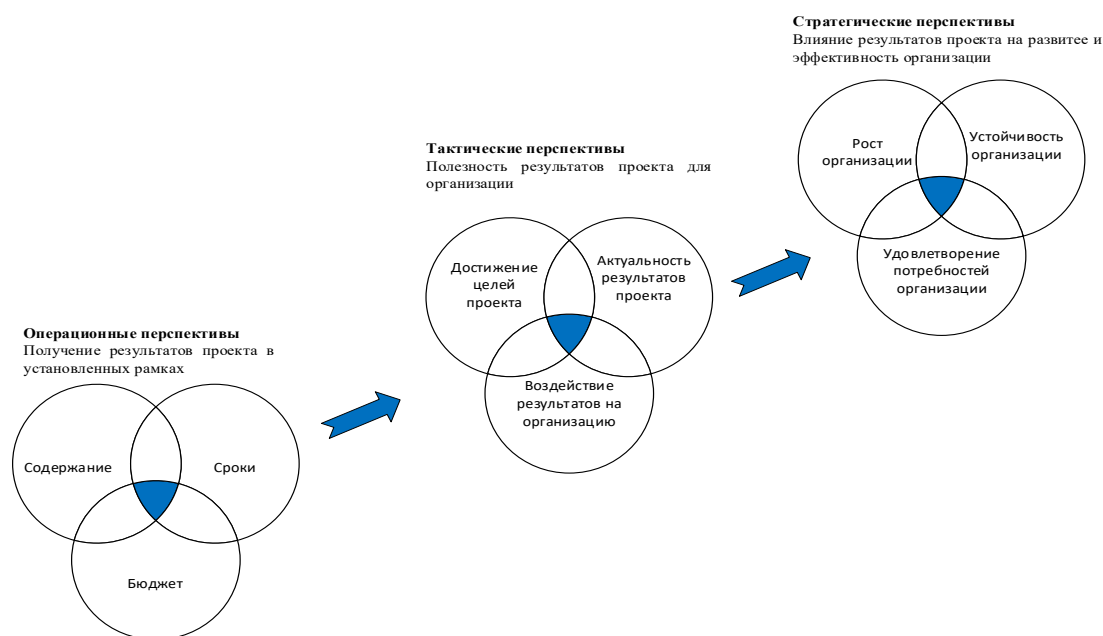


Рисунок 33. Три перспективы оценки успешности проекта⁵⁷

Рассматривая проект с операционной точки, необходимо понимать были ли достигнуты цели в рамках тройственной ограниченности, а именно: содержание, время и бюджет. Как видно из многих научных трудов золотой треугольник является наиболее широко используемым инструментом для определения операционной успешности проекта.

С тактической точки зрения необходимо видеть и понимать общую (окончательную) картину проекта, более широкую интерпретацию, оценивая достиг ли проект своих основных целей, которые были поставлены в период его инициации. В первую очередь это касается таких моментов как полная удовлетворенность результатами проекта заказчика и конечного пользователя.

Стратегическая точка зрения значительно глубже оценивает и изучает успех проекта. На данном уровне необходимо рассматривать, вносит ли

⁵⁷ Источник: Разработано автором

проект положительный вклад в экономический рост и потенциал компании привел ли он к каким-либо сильным экономическим изменениям в организации, а также будут ли результаты проекта устойчивым и нести позитивное влияние на деятельность организации в долгосрочной перспективе.

Также стоит отметить, что существует важное отличие между критериями успеха и факторами успеха, как было сказано ранее критерии успеха – это способ меры, в сравнении с которыми успех или неудача проекта могут быть оценены; в то время как факторы успеха могут быть определены как «те, которые влияют на управление системой и могут быть прямыми или косвенными» [160].

Важно отметить, что из обзора существующих исследований видно, что отсутствует явное согласие относительно критериев, по которым должен оцениваться успех. Проекты заканчиваются, когда их результат поставляется заказчику, на этом же этапе и заканчивается управление проектом как таковое и они не учитывают обширное количество критериев, которые влияют на проект входе его реализации таких как «критические факторы успеха».

Концепция «факторов успеха» была разработана в 1961 г. Рональдом Дэниелом из McKinsey & Company, она была уточнена в исследовании критических факторов успеха (КФУ) в 1982 г. Джоном Ф. Рокартом, с тех пор многие авторы опубликовали списки критических факторов успеха для различных отраслей (КФУ). Рокарт определил критические факторы успеха как «ограниченное число областей, в которых удовлетворительные результаты обеспечат успешную конкурентную работу для отдельного человека, отдела или организации». Баккарини и Коллинз рассматривают критические факторы успеха проекта как «критически важные факторы, способствующие всецелому успеху проекта».

Критическими факторами успеха являются те немногие ключевые переменные или факторы, которым менеджер должен отдавать приоритет перед другими для достижения своих целей в текущих или будущих

проектах. Критические факторы успеха являются входными данными для практики управления проектами, которые могут прямо или косвенно привести к успеху проекта. Эффективное и действенное управление критическими факторами успеха является основным требованием успеха проекта. По словам Баккарини, для повышения шансов на успех проекта организации необходимо иметь представление о том, что является критическими факторами успеха, систематически и количественно оценивать эти критические факторы, предвидеть возможные последствия, а затем выбирать соответствующие методы использования и влияния на них. Критические факторы успеха используются в самых разных проектах в различных секторах.

Существует большое количество исследовательских работ, которые проводили многими учеными в различных странах, с целью выяснить различные критические факторы успеха для успешной реализации проектов. Большая часть из них принадлежит зарубежным исследователям. Пинто определил десять критических факторов успеха, связанных с успешной реализацией проектов в области автомобилестроения. Керцнер определил шесть критических факторов успеха для успешных проектов космической отрасли. Пинто и Прескотт изучили десять критических факторов успеха на каждом из четырех этапов жизненного цикла проектов в целом. Беласси и Тукел представили критические факторы успеха в блоках, они сгруппировали эти факторы в четыре области: факторы, связанные с проектом, руководителем проекта и членами команды, организацией и внешней средой. Кук-Дэвис заявил, что разработка КФУ связана с ответами на следующие вопросы: «Какие факторы приводят к успешному управлению проектом?», «Какие факторы приводят к успешному проекту?» и «Какие факторы приводят к последовательно успешным проектам?». Из отечественных исследований наиболее известными являются работы Р.Б. Васильев и Г.А. Левочкина, связанные с определением критических факторов в ИТ-консалтинге. Работа М.Н. Дагаева посвященная критическим

факторам успеха и ключевым показателям эффективности как важным элементам контроля качества предоставляемых ИТ-услуг.

В последнее время растет число исследователей критических факторов успеха, например, Гудиен определили десять критических факторов успеха, которые имеют большое значение как для исследователей, так и для практиков отрасли строительных проектов в Литве. Амадэ и другие определили шесть важнейших факторов успеха проекта строительства государственного сектора. Ал-Агли определил двенадцать критических факторов успеха и тринадцать критических факторов отказа в строительных проектах. В качестве одного из первых исследований в своем роде Banihashemi et al. предложили набор КФУ для интеграции устойчивости в практику управления проектами на строительных проектах. Омер и Халима в своем исследовании классифицировали критические факторы успеха на пять групп: факторы, связанные с компанией, факторы, связанные с управлением проектом факторы, связанные с менеджером проекта и командой проекта, факторы связанные с подрядчиком, и факторы связанные со средой предприятия.

Согласно Вестервельду, как в теории, так и на практике, необходимо связывать критические факторы успеха с критериями успеха проекта. Результаты его исследования показывают, что как критические факторы успеха, так и успех проекта имеют очень тесные и существенные отношения друг с другом (рис. 34). Wateridge предлагает выбрать КФУ в начале проекта и соответственно прояснить критерии успеха, чтобы все заинтересованные стороны были согласны с ними с ним.



Рисунок 34. Модель взаимосвязи между успехом проекта и факторами успеха⁵⁸

⁵⁸ Источник: Разработано автором

Обзор литературы по КФУ показывает, что вопрос о критических факторах успеха в проектах широко исследовался в прошлом и настоящем. Автором, предлагается следующее определение понятия критических факторов успеха проектов: *Критические факторы успеха проекта внедрения ИС – это факторы внутренней и внешней среды прямо или косвенно влияющие на проект, через определение и управление которыми можно спрогнозировать, будут ли достигнуты поставленные перед проектом стратегические, тактические и операционные цели и задачи в условиях тройственной ограниченности.*

Таким образом из приведенного выше исследования видно, что не существует полного согласия относительно критериев, по которым оценивается успех. Проект может быть выполнен вовремя в рамках бюджета, но считаться неудачным, если он не соответствует стратегическим, тактическим и операционным целям организации, из чего следует, что «успех проекта» и «успешное управление проектом» не являются тождественными. Успех проекта часто оценивается только в конце жизненного цикла проекта в рамках бюджета, содержания и расписания, так как эти результаты управления проектом доступны с момента инициации проекта, и они легко измеримы, но не ведут к полному успеху проекта. Как было выяснено, неудачных проектов можно избежать, уделив пристальное внимание критическим факторам успеха управления проектами. Следует иметь в виду, что понимание критических факторов успеха управления проектами в своей области позволило бы практическим специалистам использовать преимущества методов и инструментов управления проектами в тех или иных областях.

В следующем разделе путем теоретического исследования автором исследуются и определяются факторы непосредственно влияющие на успешность управления внедрением ИС.

2.3. Определение и описание критических факторов успеха в управлении проектами внедрения ИС на предприятиях

В настоящее время, как уже было сказано в разделе 1.3, организации все больше зависят от информационных систем. ИС занимают одну из ведущих позиций в современном бизнесе, от небольших до крупных предприятий. Внедрение информационных систем может значительно помочь организациям в достижении большей эффективности и результативности. Информационные системы обещают повысить рационализацию, сократить дублирование функций, упростить и упорядочить бизнес-процессы, интегрировать разрозненные бизнес-приложения, помочь получить больше конкурентных преимуществ, увеличить количество инноваций и устранить избыточные управленческие задачи посредством дезинтермедиации. Из краткого исторического обзора информационных систем, проведенного в разделе 1.2, становится ясно, что организации, используя информационные системы стремились создать более интегрированную и цельную рабочую среду.

Несмотря на многие преимущества таких решений, показатели успешного внедрения ИС организациями удручает: как было видно из данных представленных на рисунках 16–19 представленных в разделе 1.3, что только 38 % проектов внедрения ИС завершаются в срок, более 56 % были выполнены с перерасходом бюджета, 29 % предприятий признали проекты внедрения неудачными по причине того, что они так и не смогли вернуть свои инвестиции. Как видно, проекты внедрения ИС, которые терпят неудачу, относительно встречаются не так часто, но немногие преуспевают в достижении всех поставленных перед проектом целей, объявленных в начале проекта, и в результате решение, которое должно стать источником производительности и результативности для организации, становится источником настоящих проблем.

Высокая значимость информационных систем для нормального функционирования организаций, а также высокие риски, связанные с проектами внедрения подтверждают необходимость выявления и анализа факторов, способствующих успешной реализации такого рода проектов. Как отмечалось ранее, существуют различные классы КФУ: одни КФУ относятся ко всем организациям и проектам, другие соответствуют только конкретной области или проекту. Простое перечисление критических факторов бесполезно, так только в привязке к каждой отдельной отрасли можно говорить о конкретном наборе характеристик, составляющих ключевой фактор успеха. В данном разделе исследования автором по средствам анализа научной литературы выделяются критические факторы успеха, которые непосредственно влияют на реализацию проектов внедрения ИС в организациях. Для этого был проведен обзор источников содержащих информацию по внедрению ИС на предприятиях, в целях определить, какие Критические Факторы Успеха (КФУ) были признаны «критическими».

Как уже было указано в разделе 2.2 настоящего исследования КФУ можно определить как «ограниченный набор сфер, положительные или удовлетворительные результаты которых обеспечат успешные и конкурентоспособные результативные показатели организации». В научной литературе представлено небольшое количество исследований касающихся КФУ в области управления проектами внедрения ИС.

Эти исследования могут быть разделены на две категории: исследования, которые представляют списки КФУ, и исследования, которые пытаются разделить КФУ на группы. Количество факторов успеха, о которых сообщалось в этих исследованиях, варьируется от 6 до 28.

Финли и Кобберт [182] в ходе своего исследования, с применением контент-анализа и техники индуктивного кодирования, идентифицировали 26 факторов после анализа 45 научных статей.

А.В. Полковников и М.Ф. Дубовик выявили в своем исследовании 10 критических факторов успеха управления проектами по внедрению ИС.

Исследователи из Мексики, Гарсия-Санчес и Перес-Берналь в 2007 г. провели исследование в 48 мексиканских предприятий. Ими были выявлены 14 критических факторов успеха.

Факторы, найденные в их работах, стали основой для дальнейшего исследования. Многие исследовательские статьи определяют и группируют КФУ в категории и определяют их по нескольким позициям.

С целью выявления первостепенных факторов, оказывающих влияние на успешность проектов по внедрению ИС автором, были изучены и проанализированы научные работы с целью идентификации и объединения критических факторов успеха, выявленных в предыдущих исследованиях. В исследовании при подготовке к сбору данных для выявления КФУ в проектах было проведено кабинетное исследование, а именно, осуществлялся сбор, анализ и обобщение информации из специализированной литературы, исследований аналитических и консалтинговых компаний, описаний проектов внедрения ИС, а также собственный опыт автора исследования.

Исследование, проведенное автором, состоявшее в анализе научной литературы по тематике критических факторов успеха в проектах по внедрению информационных систем выявило и установило 33 независимых КФУ.

Основные факторы, оказывающие влияние на успешность проектов внедрения ИС, представлены в таблице 14.

Таблица 14. Основные факторы, оказывающие влияние на успешность проекта внедрения ИС
(упоминания факторов в литературе)

	Автор	Критические факторы успеха в проектах внедрения ИС																																
		Поддержка и вовлеченность высшего руководства	Обучение пользователей	Рейнжиниринг бизнес-процессов и ПО	Управление проектами	Кросс функциональная команда	План управления коммуникациями	Управление изменений	Видение и планирование	ИТ-инфраструктура	Выбор и взаимодействие с консультантами проекта	Высококвалифицированные члены проектной команды	Выбор ИС	Целостность и миграция данных	Наличие технико-экономического обоснования (ТЭО)	Сроки и стратегия внедрения	Защитники проекта	Управление культурными изменениями	Наличие действующей системы	Функционально-организационные характеристики	Оценка после внедрения	Тестирование системы	Поддержка поставщика системы	Управление ожиданиями	Участие пользователей при внедрении	Планирование и управление стоимостью проекта	Готовое ИС решение	Внутрифирменное взаимодействие	Использование CASE-средств	Устранение неисправностей	Интеграция системы	Мотивация сотрудников	Поддержка системного интегратора	Влияние заинтересованных сторон
1	[166]	x	x	x	x	x		x	x		x				x					x	x			x				x						
2	[148]	x	x		x	x	x		x		x			x			x	x			x	x									x		x	
3	[186]	x	x	x		x	x		x	x					x	x			x			x	x		x									
4	[140]	x	x		x	x		x				x			x			x				x		x										
5	[12]	x	x	x	x		x		x		x		x	x						x			x		x		x							
6	[10]				x	x	x		x			x				x	x					x				x							x	
7	[141]	x	x	x	x	x	x			x			x		x		x	x			x		x								x			
8	[152]	x	x	x			x	x				x				x	x							x										
9	[149]	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x			x	x	x							
10	[150]	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x	x				x	x	x				x								
11	[157]	x	x	x	x	x	x			x	x			x			x				x				x						x			x
12	[158]	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x					x	x				x	x			x	x					
13	[51]	x		x	x	x	x		x		x	x	x	x		x	x																	
14	[165]	x	x	x			x	x	x		x	x			x			x	x	x	x		x											
15	[184]	x	x	x	x		x	x			x	x		x	x				x	x					x		x				x	x		

	Автор	Критические факторы успеха в проектах внедрения ИС																																
		Поддержка и вовлеченность высшего руководства	Обучение пользователей	Рейнжиниринг бизнес-процессов и ПО	Управление проектами	Кросс функциональная команда	План управления коммуникациями	Управление изменений	Видение и планирование	ИТ-инфраструктура	Выбор и взаимодействие с консультантами проекта	Высококвалифицированные члены проектной команды	Выбор ИС	Целостность и миграция данных	Наличие технико-экономического обоснования (ТЭО)	Сроки и стратегия внедрения	Защитники проекта	Управление культурными изменениями	Наличие действующей системы	Функционально-организационные характеристики	Оценка после внедрения	Тестирование системы	Поддержка поставщика системы	Управление ожиданиями	Участие пользователей при внедрении	Планирование и управление стоимостью проекта	Готовое ИС решение	Внутрифирменное взаимодействие	Использование CASE-средств	Устранение неисправностей	Интеграция системы	Мотивация сотрудников	Поддержка системного интегратора	Влияние заинтересованных сторон
16	[170]	x	x		x	x	x		x	x		x	x			x	x			x			x		x			x						
17	[195]	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x			x		x			x	x		x	x		x				
18	[151]	x	x	x		x		x		x	x			x		x			x			x	x		x		x							
19	[145]	x	x	x	x	x	x			x				x			x	x		x				x					x					
20	[124]	x				x	x	x	x	x		x	x		x				x			x	x			x				x				
21	[146]	x	x	x	x		x		x	x	x	x		x		x			x	x	x				x		x				x			
22	[181]		x	x	x	x		x	x	x		x	x		x		x	x		x	x			x				x		x				
23	[178]	x	x	x		x	x		x		x		x	x	x				x			x	x			x								x
24	[153]	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x		x			x		x		x			x				
25	[62]	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x					x			x		x								
26	[198]	x		x	x	x			x	x		x		x	x		x		x	x	x		x							x		x	x	
27	[156]	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x					x		x							x	x					
28	[142]	x	x	x	x		x	x	x		x		x		x		x	x				x		x		x		x			x			
29	[182]	x	x	x	x	x	x	x			x	x		x	x				x	x			x	x	x			x	x				x	
30	[173]	x	x	x	x	x			x		x	x	x										x							x				x
31	[105]	x	x		x	x	x	x		x	x		x		x		x		x	x					x		x							x

Автор		Критические факторы успеха в проектах внедрения ИС																																
Поддержка и вовлеченность высшего руководства																																		
Обучение пользователей																																		
Рейнжиниринг бизнес-процессов и ПО																																		
Управление проектами																																		
Кросс функциональная команда																																		
План управления коммуникациями																																		
Управление изменений																																		
Видение и планирование																																		
ИТ-инфраструктура																																		
Выбор и взаимодействие с консультантами проекта																																		
Высококвалифицированные члены проектной команды																																		
Выбор ИС																																		
Целостность и миграция данных																																		
Наличие технико-экономического обоснования (ТЭО)																																		
Сроки и стратегия внедрения																																		
Защитники проекта																																		
Управление культурными изменениями																																		
Наличие действующей системы																																		
Функционально-организационные характеристики																																		
Оценка после внедрения																																		
Тестирование системы																																		
Поддержка поставщика системы																																		
Управление ожиданиями																																		
Участие пользователей при внедрении																																		
Планирование и управление стоимостью проекта																																		
Готовое ИС решение																																		
Внутрифирменное взаимодействие																																		
Использование CASE-средств																																		
Устранение неисправностей																																		
Интеграция системы																																		
Мотивация сотрудников																																		
Поддержка системного интегратора																																		
Влияние заинтересованных сторон																																		
32	[159]	x	x	x	x	x	x		x	x		x			x		x					x				x			x					
33	[127]	x	x	x	x		x	x	x	x		x	X	x	X		x	x		x			x		x					x				
34	[132]	x	x	x	x				x	x	x	x	X		X	x			x		x			x										
35	[136]	x	x	x		x	x	x		x			X	x			x		x	x	x				x						x			
	Всего	33	30	29	27	27	25	24	23	22	21	21	20	19	18	17	17	16	16	15	15	15	14	13	13	12	12	11	10	10	8	6	5	3

Более наглядное представление о критических факторах в проектах по внедрению ИС по чистоте их упоминания в научной литературе можно увидеть на рисунке 35.

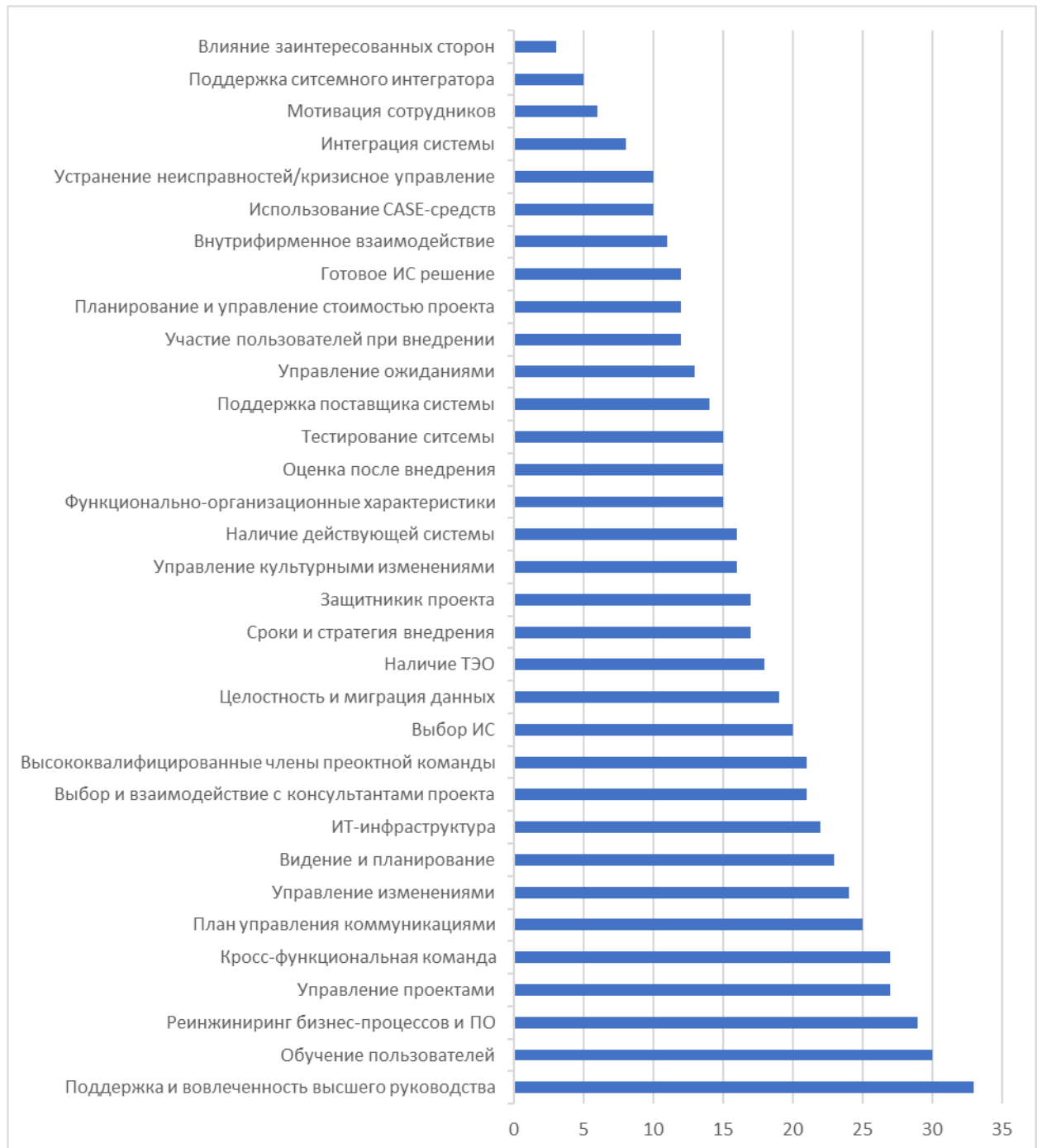


Рисунок 35. Ранжирование критических факторов успеха по упоминанию в научной литературе⁵⁹

⁵⁹ Разработано автором.

Для дальнейшего использования КФУ их необходимо было сегментировать, а именно сгруппировать по категориям. Необходимость объединения факторов в подгруппы подтверждается рядом исследований, в которых говорится о действии КФУ из определенной области.

Аль-Машари на основе своего исследования идентифицировал двенадцать критических факторов. Обнаруженные КФУ были сгруппированы в три группы: 1. Создание (управление и лидерство, видение и планирование); 2. Внедрение (выбор ИС, коммуникация, управление процессами, обучение пользователей), управление проектом, управление имеющимися системами, системная интеграция, тестирование системы, культурные и структурные изменения); 3. Оценка (оценка эффективности и управления).

В своей работе Медсен определили 28 факторов, которые, по его мнению, имеют решающее значение для успеха проекта. Он сгруппировал эти элементы в восемь групп: 1. Принципы управления проектами, 2. Осуществимость / оценка проекта внедрения ИС, 3. Развитие человеческих ресурсов, 4. Реинжиниринг процессов, 5. Поддержка высшего руководства, 6. Стоимость / бюджет, 7. ИТ-инфраструктура, 8. Консалтинговые услуги.

Вышеупомянутые исследования и другие подобные исследования пытались объединить КФУ на основе всех этапов или определенного этапа процесса внедрения. В данном исследовании автор преследовал цель группировки КФУ на основе их групп и подгрупп, то есть выделения отдельных факторов, отдельного явления в процессе внедрения ИС, и классификации подобного явления в категорию и субкатеорию. Ниже приведены некоторые из исследований, в которых был принят аналогичный подход, были определены КФУ и объяснены их категории с помощью связанных элементов или субфакторов.

Женг и Ли в своем исследовании определили пять категорий, для группировки КФУ из предыдущих исследований. К таким группам относятся: 1. Организационная среда (поддержка высшего руководства,

реинжиниринг бизнес-процессов, эффективное управление проектами, обязательства для всей компании); 2. Квалификация персонала (образование и обучение, участие пользователей во внедрении); 3. Технические аспекты (пригодность программного и аппаратного обеспечения, точность данных); 4. Поддержка поставщиков ИС; 5. Влияние культуры (организационная культура).

Бради в своей научной работе дал очень сжатый список только из шести КФУ после анализа содержания 44 опубликованных статей о реализации SAP. Эти факторы работают с функциональностью SAP / поддерживаемой областью, командой проекта / управленческой поддержкой / консультантами, внутренней готовностью / обучением, взаимодействием внутри организации, планированием / разработкой / составлением бюджета и адекватным тестированием.

Мотвани в своей работе разделили критические факторы на семь групп, состоящих из 24 элементов, после анализа ряда тематических исследований, основанных на изменениях бизнес-процессов. Эти конструкции являются стратегическими инициативами (Объем формулировок, объем формулировок, стратегия под руководством) способность к обучению (адаптация, повышение эффективности, декларативные знания, использование внешней информации, тип обучения), культурная готовность (агенты изменения и лидерство, неприятие риска, открытые коммуникации, перекрестное обучение), эффективность использования информационных технологий возможность обмена знаниями (роль ИТ, использование коммуникационных технологий), сетевые отношения (межорганизационные связи, межфункциональное сотрудничество), практика управления изменениями (структура изменений, готовность руководства к изменениям, масштабы изменений, управление изменениями) Практика управления процессами (Измерение процессов, Инструменты и методы, Командная основа).

В научном исследовании Финни и Кобберта КФУ сгруппированы в две категории: стратегические и тактические.

На основании вышеизложенного можно закономерно прийти к выводу о том, что успех проект внедрения ИС детерминирован рядом факторов, исследованными ранее. Далее каждый из факторов необходимо определить в группу и раскрыть его содержание.

В данном исследовании автор диссертации сформировал итоговую модель видения факторов успеха, разделив их на 8 групп, влияющих на проект внедрения ИС: 1. Степень соответствия ИС потребностям организации, 2. минимальной доработки внедряемой ИС, 3. Видение, планирование и управление проектом внедрения, 4. Организационная поддержка, 5. Технические ресурсы предприятия, 6. Внешнее влияние и поддержка проекта внедрения, 7. Управление изменениями, 8. Тестирование и оценка.

Ниже в таблице 15 приводится систематизация критических факторов, которые определяют качественные свойства успешности проекта по внедрению ИС.

Таблица 15. Систематизация факторов определяющих успех проектов по внедрению ИС⁶⁰

Группа КФУ	КФУ
1. Степень соответствия ИС специфике деятельности (потребностям)	1.1.Функционально-организационные характеристики
	1.2 Имеющаяся действующая ИС
	1.3 Участие пользователей при внедрении
	1.4 Интеграция системы
	1.5 Наличие Технико-экономическое обоснование (ТЭО)
2. Минимальная доработка внедряемой ИС	2.1 Готовое ИС решение
	2.2 BPR ⁶¹ и конфигурация ПО
	2.3 Выбор ИС

⁶⁰ Разработано автором

⁶¹ BPR (Business Process Reengineering)- реинжиниринг бизнес процессов

Группа КФУ	КФУ
3. Видение, планирование и управление проектом внедрения	3.1 Видение и планирование
	3.2 Сроки и стратегия внедрения
	3.3 Планирование и управление стоимостью проекта
	3.4 План управления коммуникациями
	3.5 Управление проектом
4. Организационная поддержка	4.1 Поддержка топ-менеджмента
	4.2 Защитники проекта
	4.3 Высококвалифицированные члены команды
	4.4 Кросс функциональная команда
	4.5 Внутрифирменное сотрудничество
5. Технические ресурсы организации	5.1 ИТ инфраструктура
	5.2 Преобразование и целостность данных
	5.3 Использование инструментов, ускоряющих внедрение и разработку (CASE-средства)
6. Внешние влияние и поддержка проекта внедрения	6.1 Поддержка поставщика системы
	6.2 Взаимоотношения с консультантами проекта
	6.3 Влияние заинтересованных сторон
	6.4 Поддержка системного интегратора
7. Управление изменениями	7.1 Управление изменениями
	7.2 Обучение пользователей
	7.3 Управление культурными изменениями
	7.4 Мотивация сотрудников
	7.5 Управление ожиданиями
8. Тестирование и оценка	8.1 Тестирование системы
	8.2 Устранение неисправностей / кризисное управление
	8.3 Оценка после внедрения

Автор считает необходимым раскрыть понятия групп КФУ и их распределение:

1) Факторы степени соответствия ИС потребностям организации, определяет факторы соответствия информационной системы бизнес-процессам организации, оцениваются экономические параметры текущего состояния ИТ, необходимость реорганизации системы управления и бизнеса процессов, готовность структурных подразделений к внедрению новых и модификации существующих ИС и приложений, факторы

регламентирующие и формализующие ведение информационной деятельности (информатизации);

2) Факторы минимальной доработки внедряемой ИС, которые способствуют сокращению сроков внедрения и расходов на доработку системы под критерии предприятия; внедрение и настройка уже разработанной системы с выработанными и устоявшимися бизнес-процессами;

3) Факторы видения, планирования и управления проектом, которые определяют связь целей и задач проекта со стратегическими целями, ресурсами, рисками и сроками, выбор подходящей стратегии и сроков внедрения, анализ затрат и взаимодействия заинтересованных сторон;

4) Факторы организационной поддержки, характеризующие насколько сотрудники и топ менеджмент применяют свой опыт, знания, и влияние, также определяющие участие и вовлеченность в проект для его успешной реализации;

5) Факторы технических ресурсов, определяющие готовность ИТ-инфраструктуры к внедрению ИС, надежность архитектуры, миграцию данных, применение методик и практик, ускоряющих внедрение, а также навыки ИТ-персонала;

6) Факторы внешнего влияния и поддержки, которые определяют влияние и помощь в реализации проекта со стороны третьих лиц;

7) Факторы группы управления изменениями, определяющие как будет происходить процесс преобразования и внутреннего изменения процессов, протекающих в организации;

8) Факторы тестирования и оценки системы, способствующие установлению критериев оценки и процедуры тестирования системы после внедрения, способствующие выявлению проблем и их решения.

С целью более глубокого и всестороннего понимания КФУ автор разработал таблицу с описанием и пояснениями каждого фактора и приема. Описание изложено в таблице 16.

Таблица 16. Описание критических факторов успеха, обеспечивающие успешную реализацию проекта по внедрению ИС в организации⁶²

Критический фактор успеха	Описание
Поддержка и вовлеченность высшего руководства	Многие исследования показали, что поддержка высшего руководства имеет одно из ключевых значений для успеха внедрения ИС. Саркер и Ли [190] утверждают, что «реализация ИС может быть успешной только при наличии поддержки и вовлеченности со стороны руководства, направляющего инициативу». Самнер дополнительно отмечает, что «отсутствие приверженности высшего руководства и отсутствие согласия в отношении выбора целей и задач проекта и их согласование с целями бизнеса является одной из ключевых причины провала проекта». Донг также отмечает, что недостаток общего видения необходимости внедрения ИС топ менеджментом относительно нововведений предоставляемых ИС и их вклада в достижение конкурентных преимуществ предприятием являются тремя критически важными аспектами в рамках поддержки инноваций в сфере ИС со стороны высшего руководства. В работе [197] сообщают о важности поддержки высшего руководства, и заверяют, что «обзор успешных реализаций проектов внедрения ИС показал, что лидерство и поддержка топ-менеджмента являются наиболее важными факторами в организациях, внедряющих ИС»
Обучение пользователей	Как следует из обзора научной литературы неадекватное обучение пользователей и неспособность ими понять, как ИС изменяет бизнес-процессы организации, часто является причиной проблем с реализацией проекта и как следствие полного провала. Бинги считает, что обучение сотрудников часто является скрытыми затратами, увеличивающими стоимостью проекта во время его реализации. В исследованиях [173,186] говорится, что, зарезервировав 10-15 % бюджета на обучение пользователей, дает организации больше шансов на успешное внедрение. Точно так же Умбл утверждают, что «обучение, является одним из наиболее широко признанных критических факторов успеха, по причине того, что именно пользователи (сотрудники) взаимодействуют с системой».

⁶² Составлено автором

Критический фактор успеха	Описание
Реинжиниринг бизнес-процессов (BPR):	Было установлено, что BPR имеет важное значение для проектов внедрения ИС, [183,185]. Реализация проекта внедрения ИС должна привести систему в соответствие с бизнес-процессами организации в целях положительного влияния на производительность и получения большей стандартизации процессов в организации. По словам Хаммера и Чампи, BPR определяется как «фундаментальное переосмысление и радикальная перестройка бизнес-процессов для достижения значительных улучшений в современных показателях эффективности, таких как стоимость, качество, сервис и скорость». BPR позволяет организациям согласовывать свои бизнес-процессы с ИС, поэтому выстраивание бизнес-процессов компании в соответствии с новой системой является необходимым.
Управление проектами	В ходе исследования были обнаружены научные труды, в которых управление проектами было названо ключевым фактором успеха для внедрения ИС [195,204,208,187]. Управление проектом включает в себя не только этапы планирования, оно включает также распределение обязанностей между участниками проекта, определение основных этапов и критического пути, обучение и планирование человеческих ресурсов и определение тройственной ограниченности. [180,209,211] в своих исследованиях описывают необходимость создания управляющего комитета, состоящего из высшего менеджмента задействованных организационных структур, менеджера проекта и ряда конечных пользователей системы. Члены управляющего комитета должны быть вовлечены в выбор системы, контроль за проектом внедрения и взаимодействие с консультантами. Также учет данного фактора имеет значение для уточнения целей и задач проекта для обеспечения согласованности с организационной миссией и стратегией. В противном случае ненадлежащее управление проектом может привести к перерасходу бюджета, нарушению установленного расписания и постоянному расползанию объема содержания. Объем работ проекта должен быть четко определен с самого начала и должен идентифицировать модули, выбранные для реализации, а также затронутые бизнес-процессы». Это подтверждается исследованием [189] в котором говорится, что необходимо четкое определение целей проекта во избежание исполнения незапланированных работ, которые могут сильно потребить бюджет проекта внедряемой ИС, и поставить под угрозу весь процесс проекта внедрения и усложнить реализацию проекта.

Критический фактор успеха	Описание
Кросс функциональная команда	Кросс функциональность проектной команды: компетентность проектной команды была упомянута в 27 рассмотренных исследованиях. В работе [213] рассказывает о том, что целью команды проекта внедрения ИС является продвижение проекта, а также передача навыков и знаний, которыми они обладают, другим пользователям по всей организации. [181,192] считают, что для успешной реализации ИС требуется сбалансированная многофункциональная команда, состоящая из членов с различными навыками из разных областей. Команда проекта должна иметь доступ к человеку, который является «бизнес-аналитиком», владеющим знаниями о бизнесе и технологиях. Ви отмечает, что особенно важно, чтобы межфункциональная проектная команда имела набор консультантов и внутреннего персонала, который может развить необходимые технические навыки для разработки и реализации проекта, поэтому внедряет эти навыки в организацию является крайне необходимым.
План управления коммуникациями:	Пятый критический фактор успеха по количеству упоминаний, в литературе по внедрению ИС, – это управление коммуникация [157,193,176], на которую ссылаются 24 из 35 рассмотренных исследований. Коммуникация имеет важное значение внутри команды проекта, а также между командой и остальными частями организации. Структурированная коммуникация, общение, и обратная связь являются одним из наиболее важных факторов успеха. [172] отмечает, что коммуникация должна охватывать сферу, цели и задачи проекта внедрения ИС, Аль-Машари считает, что в плане коммуникаций должны быть подробно изложено обоснование реализации проекта внедрения ИС, детали изменений в управлении бизнес-процессами, демонстрация применимых программных модулей, инструктаж по стратегиям и тактикам управления изменениями, а также разработка контактных точек.
Управление изменениями:	Управление изменениями было указано в 22 исследованиях как один из наиболее важных критических факторов успеха для успешного внедрения ИС. Низкие показатели успешности внедрения информационных систем часто объясняются чрезмерной «технической» направленностью на установку и внедрение таких систем. Как отмечает Аль-Машари, управление изменениями относится ко всем человеческим, социальным и культурным изменениям, которые необходимы руководству для облегчения перехода на новый тип процессов и минимизации организационного сопротивления новой информационной системе. По словам Брауна и Весси, запланированные коммуникации и обучение пользователей имеют важное значение для надлежащего внедрения ИС.

Критический фактор успеха	Описание
Видение и планирование	Необходимо четко сформулировать бизнес-концепцию и связать цели и задачи проекта со стратегией и планированием внедрения ИС, включающими в себя риски, качество, задачи и сравнительный анализ внутренних и внешних лучших практик проектов внедрения ИС. В бизнес-плане должны быть указаны ожидаемые выгоды, ресурсы, риски и затраты. Концепция проекта ИС и определение стратегии, а также их соответствие бизнес-концепции также имеют решающее значение. Три конкурирующих показателя такие как: цели внедрения, время внедрения, стоимость внедрения должны быть определены и соблюдены. Видение и планирование требуют формулирования бизнес-концепции организации, определения четких целей и задач и обеспечения четкой связи между бизнес-целями и стратегией ИС. Цели также должны быть измеримыми; планирование должно включать определенную степень управления рисками и качеством; стиль планирования должен отражать задачи, которые должны быть решены; и, наконец, планирование должно включать сравнение внутренних и внешних лучших практик для внедрения ИС.
ИТ-инфраструктура	Фактор ИТ-инфраструктуры, который включает в себя, помимо оборудования, навыки персонала и архитектуру сети, должен быть на подходящем для реализации проекта внедрения ИС уровне или соответствующе обновлен, делая упор на установку необходимого для внедряемой ИС сетевого, аппаратного и программного оборудования и обеспечения. Согласно [167] существует четыре фактора измеряющих адекватность ИТ-инфраструктуры: аппаратное обеспечение, программное обеспечение, системы управления и интерфейсы. Опрос проведенный [129] выявил готовность организаций проводить экспертизу аппаратного и программного обеспечения если она находится не на должном уровне.
Выбор и взаимодействие с консультантами проекта	Десятый критический фактор успеха, ко количеству цитирований в рассматриваемых исследованиях, – это выбор консультантов и управление отношениями с ними. Ряд исследований показали, что этот критический фактор важен для успешной реализации проекта внедрения ИС. Подобно выбору информационной системы, отбор консультантов жизненно важен для эффективной реализации проекта. Консультанты приносят внешний опыт и знания, необходимые организациям для реализации социально-технического проекта, такого как внедрения необходимых ИС. Управление отношениями клиент-консультант также имеет решающее значение для организаций-исполнителей. В частности, организации несут ответственность за обеспечение того, чтобы они управляли работой и вкладом консультанта. Поскольку поддержка высшего руководства является таким критическим фактором для этих проектов, право собственности и лидерство находятся на самом верху и не должны передаваться внешним партнерам.

Критический фактор успеха	Описание
Высококвалифицированные члены проектной команды	Проект внедрения ИС включает в себя конкретные функциональные области предприятия. Сотрудничество и взаимодействие технических и бизнес-экспертов, необходимы для успеха внедрения ИС. К проекту должны привлекаться сотрудники имеющих как деловые, так и технические знания, необходимые для успеха проекта. Лучшие сотрудники в организации должны входить в команды внедрения, дабы способствовать инновационным и креативным процессам, которые необходимы для успеха внедрения. Важно, чтобы члены функциональной команды организации были вовлечены в проект на постоянной основе, а также участники команды должны иметь возможность быстро принимать решения.
Выбор ИС	Надлежащий выбор системы внедряющими организациями является еще одним критическим фактором, на который ссылаются ряд исследований. Поскольку ИС обычно внедряется под производственную и прочую необходимость, организации должны убедиться, что выбор системы будет соответствовать их потребностям, культуре и отрасли. В случае, если система выбрана и начат проект по ее внедрению, несоответствие между системой и организационной культурой приведет к дорогостоящим корректировкам на более поздних этапах. Некоторым организациям государственного сектора было сложно внедрить информационные системы и программные продукты в свои организационные культуры. Организации, которые не осуществляют выбор тщательно и продумано, могут в итоге получить крупномасштабную настройку и изменения программного обеспечения, которая увеличивает затраты и время на реализацию проекта.
Целостность и миграция данных	Одной из частей успешного проекта внедрения ИС и, в итоге, успешное использование системы зависит от возможности обеспечить целостность данных и их адекватную миграцию в процессе происходящих преобразований. Этот этап реализации может также включать анализ защищенности и доступности конфиденциальных данных.
Наличие ТЭО	Для адекватного внедрения системы важным фактором является четкое видение, цель и бизнес-план проекта внедрения ИС. Необходимо наличие четкого технико-экономического обоснования как для внедрения системы, так и для ее будущего обновления. ТЭО должно содержать выгоды, ресурсы, затраты, риски и сроки внедрения. Также оно должно содержать четкое видение и план для надлежащего руководства внедрением ИС. Видение и миссия проекта должны также определять цели и задачи с измеримыми показателями. Цели и преимущества проекта должны быть ясными и понятными образом изложены в ТЭО. Обоснование необходимости инвестиций в систему должно быть сформулировано на основе модернизации и изменений рабочих процессов в соответствии с направлением бизнеса: проект должен вести к согласованию ИТ-стратегии бизнес-стратегией.

Критический фактор успеха	Описание
Сроки и стратегия внедрения	Управленческие решения, необходимые для программного обеспечения ИС, касаются того, как должен быть реализован программный пакет. Например, вначале может быть реализована скелетная версия программного пакета, а затем может быть добавлена дополнительная функциональность. Постепенно, когда система работает и пользователи знакомы с ней. Гораздо более амбициозная стратегия состоит в том, чтобы внедрить систему, которая предлагает все функциональные возможности, которые требуются организации в одно усилие. Независимо от выбранного уровня функциональности существуют разные подходы к связыванию с существующей системой, начиная от реализации одного модуля ИС за раз и взаимодействия с устаревшей системой или заканчивая подходом большого взрыва. Одномодульный подход может быть реализован параллельно с существующей системой или самостоятельно. Сроки и склонность организации к изменениям должна влиять на выбор стратегии внедрения ИС.
Защитники проекта:	Защитники проекта часто играют фундаментальную роль в усилиях по управлению изменениями на протяжении всего жизненного цикла реализации. Ряд исследователей считает, что защитник должен быть лидером бизнеса и мнения, чтобы постоянно отстаивать проектную бизнес-перспективу. Также, по их мнению, защитник проекта должен быть из сферы бизнеса, но обладать глубокими знаниями в области технологий с целью передачи своих знаний пользователям и, что наиболее важно, топ-менеджменту и спонсорам проекта.
Управление культурными изменениями	Данный фактор можно свободно рассматривать как подкатегорию управления изменениями в целом, однако, учитывая количество исследований, которые касаются проблемы культурных изменений при внедрении ИС, данный фактор необходимо рассматривать в качестве самостоятельного. Ряд ученых [152, 181] предполагает, что крайне важным фактором является осознание культурных различий и предпочтений как с организационной, так и с географической точек зрения. Согласно [200], необходимо понимать особенности бизнеса и организационной культуры, которая либо способствует, либо мешает изменениям бизнес-процессов и внедрению информационных систем. В целях учета данного фактора необходимо рассмотреть вопросы об идентификации и использования надлежащей стратегии, наибольшим образом подходящей для осуществления культурных изменений.

Критический фактор успеха	Описание
Наличие действующий ИС	Действующая информационная система, является одним из факторов который необходимо учитывать при внедрении новой, так как она является хорошим индикатором масштаба изменений и потенциальных проблем. Фактор может напрямую повлиять на необходимые технические и организационные изменения. Для определения потенциальных проблем можно ознакомиться с документами проекта по внедрению действующий системы, указные документы покажут, насколько адекватно и устойчиво внедрялась действующая система или нет.
Функционально-организационные характеристики	Данный фактор включает в себя такие понятия как наличие и зрелость бизнес-процессов в организации, готовность к принятию стандартных операционных процедур, восприимчивость к технологическим решениям и опыт изменений данные обстоятельства облегчают реализацию проекта внедрения ИС.
Оценка после внедрения	Никакой проект не может быть завершен без надлежащей последующей оценки и объективной полной и достоверной обратной связи. В проектах по внедрению ИС должна быть измерена применимость системы под нужды организации. Некоторые исследователи считают крайне важным устанавливать метрики и показатели эффективности еще на стадии инициации проекта в ином случае последующая оценка системы будет затруднена [180, 197].
Тестирование системы	На заключительных этапах проекта внедрения ИС необходимо рассмотреть вопрос о проведении ряда программ тестирования. Тщательное тестирование ИС решения очень важно после настройки и параметризации. Ненадлежащее тестирование может переломить дальнейшую судьбу проекта внедрения ИС. Такие компании как Gillette Company и Eastman Kodak связывают успеха внедрения ИС в своих организациях именно с тщательным и хорошо проработанным тестированием [183].
Поддержка поставщика системы	Как и любое программное обеспечение, ИС требует постоянной поддержки со стороны своего поставщика. В связи с развивающимися потребностями бизнеса, внедряющей организации требуется дополнительная техническая помощь, обслуживание, обновление и специальное обучение пользователей. Также отмечается, что данный фактор критически важен для успеха внедрения, и особо часто упоминается в контексте реинжиниринга различных бизнес-процессов организаций.

Критический фактор успеха	Описание
Управление ожиданиями	Выгоды от внедрения ИС могут быть как краткосрочными, так и долгосрочными, материальными или нематериальными, поддающимися количественной оценке или не поддающимися количественной оценке. Более того, некоторые из обещанных преимуществ никогда не реализуются, особенно в случае массовой продажи системы поставщиками [188]. Сообщается также, что нереалистичные ожидания приводят к провалу проекта и разочаровании от внедрения [197]. Поэтому информирование о выгодах и, следовательно, управление ожиданиями имеет решающее значение для успеха проекта.
Участие пользователей при внедрении	Необходимость участия пользователей при внедрении и эффект от данного фактора очень часто недооценивают в проектах внедрения ИС. Конечные пользователи и ИТ-персонал нуждаются в специализированном обучении и участии при внедрении. В то время как пользователей необходимо привлекать к тому, как они должны будут выполнять свои функции и задачи в новой среде, что позволит повысить возможность восприятия изменений. Организации не смогут реализовать все преимущества, если конечные пользователи не будут понимать, что они являются непосредственной частью внедряемого продукта.
Планирование и управление стоимостью проекта	Для соблюдения одного из условий тройственной ограниченности важно заранее знать и понимать, какой бюджет является обязательным и необходимым для проекта внедрения, и заранее располагать необходимыми средствами. Однако характер проектов внедрения информационных систем таков, что предсказать точный бюджет практически невозможно, так как в ходе проекта возникают непредвиденные и неожиданные события, которые увеличивают общие затраты на проект. Ряд практиков рекомендует пользоваться политикой свободного бюджета [192, 185, 213].
Готовое ИС решение	Готовое ИС решение означает то, что организация стремится внедрить ИС с нулевыми или минимальными доработками и количеством настроек [186]. Йокота также считает одним из факторов успеха минимальную настройку и доработку. Многие исследователи говорят о модификации бизнес-процесса для соответствия ИС, а не об изменении ИС под бизнес-процессы.
Внутрифирменное взаимодействие	Этот фактор зависит от характера организации и ее внутренней культуры. Организация, которая разделяет цели и доверие между партнерами, сотрудниками, менеджерами и компанией, получает высокую вероятность успешного внедрения. Чтобы раскрыть потенциал внедряемой ИС, необходима четкая координация целей и усилий между бизнесом и ИТ-персоналом [197].

Критический фактор успеха	Описание
Использование CASE-средств	Зацаринный [184] считает, что выбор, использование и обучение инструментам и методам ускоряющих внедрение имеют важное значение для успеха внедрения ИС. Использование инструментов CASE и моделирования для анализа и проектирования процессов также было подтверждено в исследовании [183,168]
Устранение неисправностей/кризисное управление	Важность данного фактора подчеркнули ряд ученых [211, 195,196]. Они считают, что необходимость быть гибкими в реализации проекта внедрения ИС и учиться на непредсказуемых событиях является одним из ключевых в проекте, в его ходе необходимо быть постоянно готовыми к непредвиденным кризисным ситуациям. Потребность в хорошо развитых навыках, как технологического, так и организационного кризисного управления и устранения неисправностей, будет постоянной в ходе процесса внедрения.
Интеграция системы	Интеграцию системы можно рассматривать с двух сторон, в одном из которых говорится об интеграции различных приложений от разных поставщиков с помощью промежуточного программного обеспечения, которое больше связано со связностью цепочки создания стоимости и определяется отдельно. Другой аспект, касающийся данного исследования, - интеграция ИС с другими организационными системами, такими как унаследованные системы.
Мотивация сотрудников	Этот критический фактор связан с необходимостью для менеджера проекта / защитника проекта воспитывать и поддерживать высокий уровень морального духа и мотивации сотрудников в течении всего хода проекта. Крайне важно, чтобы руководитель группы создал стимулирующую рабочую среду и давал обратную связь по работе членов команды [186]. В итоге это должно привести к высокому уровню преданности персонала проекту. Существует вероятность потери персонала по причине внешней конкуренции за ним из извне, что является реальной угрозой при низкой мотивации, но часто упускаемой из виду причиной, которая в свою очередь может привести к провалу проекта.
Поддержка системного интегратора	Влияние интегратора, согласно модели Bajwa, Garcia, & Mooney, на каждом этапе сильно влияет на результат внедрения ИС. Этот фактор упоминается только 5 исследованиями.
Влияние заинтересованных сторон	Заинтересованные стороны, такие как поставщики, клиенты и деловые партнеры, также играют важную роль в проекте внедрения ИС. Модель Баджвы-Гарсиа учитывает этот фактор на первых четырех этапах осознания потребности в системе, выбора системы, подготовки и реализации проекта внедрения ИС. Этот фактор является частью внешней, деловой конструкции и учитывается только в 3 исследованиях.

Проведенный анализ трудов, посвященный критериям успеха, критическим факторам успеха и выгод от проектов внедрения ИС позволил подготовить структурно-функциональную модель критических факторов успеха, влияющих на результаты проекта внедрения ИС представленную на рисунке 36.

В рамках данной модели управление проектом по внедрению ИС сводится к управлению факторами из восьми различных групп: Степень соответствия ИС специфике деятельности (потребностям) организации; Минимальная доработка внедряемой ИС; Видение, планирование и управление проектом внедрения; Организационная поддержка; Технические ресурсы организации; Внешние влияние и поддержка проекта внедрения; Управление изменениями; Тестирование и оценка.

На основании проведенного анализа научной литературы в предложенную автором модель были включены следующие критерии успешности проекта:

- 1) временной критерий – реализация проекта в срок или с превышением срока;
- 2) финансовый критерий – реализация проекта в рамках бюджета или с превышением бюджета;
- 3) функциональный критерий – запланированная функциональность системы реализована или не реализована;
- 4) критерии качества – соответствие стандартам;
- 5) критерии удовлетворенности – заинтересованные стороны удовлетворены результатами проекта.

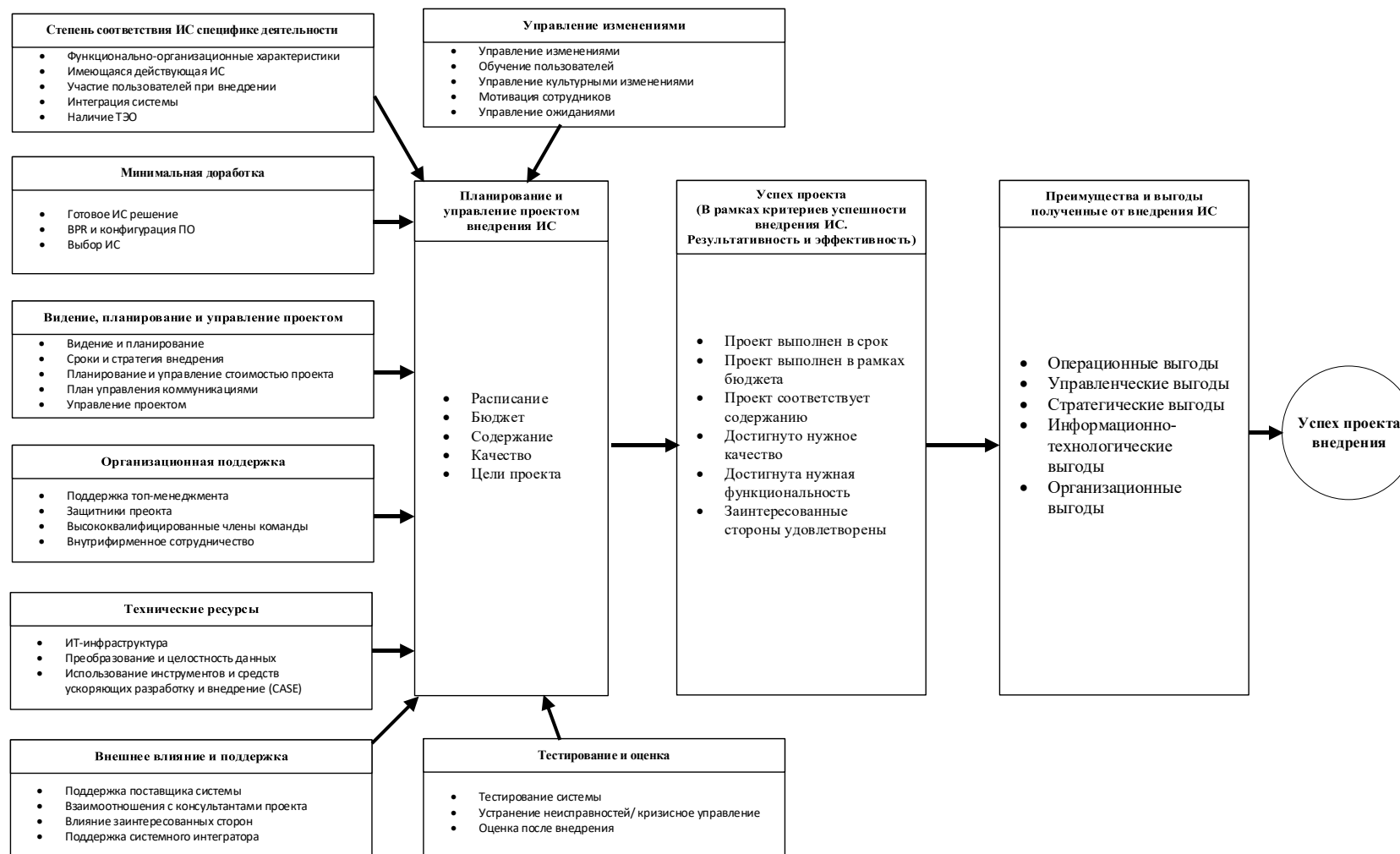


Рисунок 36. Структурная модель влияния критических факторов на результаты проекта внедрения ИС⁶³

⁶³ Разработано автором

Модель, показанная выше, может быть использована практиками при принятии управленческих решений в процессе планирования и реализации проектов по внедрению ИС. Ее ценность заключается в актуальности и тщательно проработанной теоретической базе.

Истинность предположения о необходимости и достаточности выделенных автором критических факторов успеха управления проектами внедрения ИС в организации позволяют проверить результаты проведенного эмпирического исследования, которые представлены в следующей главе диссертационной работы. Также, в следующей главе будут представлены результаты осуществленного исследования.

Главной задачей третьей главы будет являться выявление критически факторов наибольшим образом, влияющих на успех всего проекта внедрения, так и достижение максимальной эффективности функционирования информационных систем в организации.

Выводы к главе 2

Таким образом в рамках второй главы были достигнуты следующие результаты:

1. Выявлены критические факторы успеха управления проектами по внедрению ИС;
2. Проведенный анализ по выявлению факторов, позволил автору исследования определить и разработать комплекс критических факторов влияющих на успех проектов внедрения информационных систем в организациях. КФУ были разделены по сферам действия на восемь групп: 1. Степень соответствия ИС специфике деятельности; 2. Минимальная доработка внедряемой ИС; 3. Видение, планирование и управление проектом внедрения; 4. Организационная поддержка; 5. Технические ресурсы организации; 6. Внешние влияние и поддержка проекта внедрения; 7. Управление изменениями; 8. Тестирование и

- оценка. Определены их качественные состояния, отличительные особенности, раскрыто их содержание, а также способ их применения;
3. В данной диссертационной работе автор рассматривает понятие КФУ в контексте управления проектами по внедрению информационных систем, как факторы, влияющие на ход и результаты проекта внедрения ИС. Автор разработал следующее определение: *Критические факторы успеха проекта внедрения ИС (КФУПВИС)* – это факторы внутренней и внешней среды прямо или косвенно влияющие на проект, через определение и управление которыми можно спрогнозировать, будут ли достигнуты поставленные перед проектом стратегические, тактические и операционные цели и задачи в условиях тройственной ограниченности;
 4. Выявлены отличия процессов управления ИТ-проектами, как отдельным видом проектов в связи с решением специальных задач. Проанализированы современные методологии управления проектами и жизненные циклы информационных систем, выявлены их преимущества и недостатки;
 5. Определено, что определенную сложность для управления проектами по внедрению информационных систем на предприятиях создает отсутствие специальной методологии и рекомендаций управления такого рода проектами, стандарты обобщают уже существующие практики управления проектами, но в каждом конкретном случае необходимо адаптировать их положения к специфике реальной ситуации с учетом особенностей конкретного предприятия, характера и количества выполняемых ИТ-проектов, вырабатывать решения, которые являются оптимальными для каждого конкретного вида проекта. В этом контексте организации должны знать, какие критические факторы наиболее ответственны за успех проекта, чтобы наилучшим образом управлять этими факторами, что в итоге приведет к успешному внедрению ИС;

6. Проведенный анализ позволил автору разработать концепцию оценки успешности проекта, которая строится на достижении поставленных целей на стратегическом, тактическом и операционном уровнях. При достижении проектом целей на всех этапах его можно назвать успешным.

ГЛАВА 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

3.1. Оценка значимости критических факторов успеха при внедрении информационных систем на предприятии

На основе результатов исследования, проведенного в главе 2 настоящей диссертационной работы, был сделан вывод, что в научной литературе по внедрению информационных систем тема количественных исследований раскрыта весьма слабо. Недостаточно раскрыта данная тематика и в литературе на близкие темы, такие как реализация ИТ-проектов, реинжиниринг бизнес-процессов, критические факторы успеха проектов внедрения ИС-систем и т.д. Также в ходе исследования было сделано два предположения: *1. Если использовать КФУ совместно с передовыми методиками управления проектами, то этого должно быть достаточно для успешного завершения проекта и достижения им всех поставленных целей перед проектом по внедрению ИС.*

Выше сказанное можно представить в виде:

$$S: f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где,

S – успех проекта,

f – функция,

$x_1, x_2, \dots, x_n$ – критический фактор успеха.

Если предположение верно, то применение всех выявленных факторов позволит компании завершить каждый проект внедрения успешно. Однако такой подход является слишком нереалистичным для его применения в существующих компаниях. Велика вероятность отсутствия всего спектра фактов разом. Из этого следует второе предположение: *несмотря на*

общность методик управления проектами внедрения ИС и факторов, влияющих на их успех, проявление и влияние на проект тех или иных факторов в проектах различное и, следовательно, для того чтобы добиться успеха достаточно использовать наиболее существенные и значимые.

Если предположение верно, то для того, чтобы достичь успеха проекта по внедрению ИС компании необходимо и достаточно использовать наиболее важные факторы проекта, имеющие максимальную значимость для успешности проекта, посредством их выявления в проектах, которые достигли полного успеха во внедрении ИС. Сумма оценок всех присутствующих у организации КФУ, выраженная в процентах по каждому фактору от общей суммы всех факторов, является показателем вероятности успешности проекта (ПВУП).

$$ПВУП = \sum_{i=1}^N ПЗК\Phi_i \%,$$

где,

$ПЗК\Phi$ – показатель значимости критического фактора,

N – общее количество КФУ присутствующих в организации.

$ПЗК\Phi$ был введен автором с целью выявления первостепенных факторов успеха, оказывающих влияние на эффективность и успешность проектов внедрения ИС в рамках бюджета, расписания, содержания и целей проекта, автором предлагается методика комплексной оценки факторов с помощью которой может быть определен уровень значимости каждого фактора в успешных проектах, значимость которых складывается из произведения частоты возникновения фактора ($ЧВ\Phi$) в проекте, и силы влияния фактора ($СВ\Phi$) на проект, что дает общую оценку влияния фактора на проект. Для комплексной оценки КФУ, влияющих на управление проектами по внедрению ИС автором, был введен вышеуказанный показатель значимости критического фактора ($ПЗК\Phi$):

$$ПЗК\Phi = \frac{[ЧВ\Phi(\%) * СВ\Phi(\%)]}{100}.,$$

где,

$ЧВФ$ – частота возникновения фактора, которая рассчитывается как среднее значение оценок всех респондентов,

$СВФ$ – силы влияния фактора на проект, которая рассчитывается как среднее значение оценок всех респондентов,

Частота возникновения фактора ($ЧВФ$) – используется для определения частоты возникновения фактора при внедрении системы:

$$ЧВФ\% = \frac{\sum a \left(\frac{n}{N} \right) * 100}{4},$$

где,

a – вес данный каждому фактору (ранжируется от 1 до 4),

n – частота выбора веса,

N – общее количество ответов.

Сила влияния фактора ($СВФ$) – используется для определения силы влияния фактора на успешность проекта:

$$СВФ\% = \frac{\sum a \left(\frac{n}{N} \right) * 100}{4},$$

где,

a – вес данный каждому фактору (ранжируется от 1 до 4),

n – частота выбора веса,

N – общее количество ответов.

Наиболее успешные проекты внедрения, будут стремиться демонстрировать присутствие всех факторов, и соответственно,

$$ПВУП = 100 \, \%.$$

Таким образом, ПВУП отражает вероятность успешного управления проектом внедрения ИС. Если перед менеджером и командой проекта стоит задача удачно реализовать проект по внедрению информационной системы, то при разработке плана управления проектом, необходимо, чтобы сумма

оценок учитываемых факторов стремилась к 100 %. Ниже представлена таблица 17 вероятности успешности управления проектом внедрения ИС по сумме оценок, набранной проектом.

Таблица 17. Оценки вероятности успешности проекта внедрения информационной системы на предприятии⁶⁴

Вероятность успеха проекта внедрения ИС	Сумма оценок факторов, набранная проектом внедрения ИС (в %) ⁶⁵
Высокая	80–100
Вышесреднего	60–80
Средняя	40–60
Ниже среднего	20–40
Низкая	0–20

Из этого следует, что для формирования методических рекомендаций по управлению внедрением ИС необходимо эмпирически выявить и сформировать набор КФУ наибольшим образом, влияющих на успешность проекта внедрения. Для этого, и более глубоко и полного понимания критических факторов успеха влияющих на успешность проектов по внедрению ИС автор посчитал необходимым проведение эмпирического исследования для следующих целей:

1. Установление важности КФУ для проекта внедрения ИС;
2. Установление наличия связи в результатах успешных и неуспешных проектов внедрения ИС в зависимости от учитываемых факторов успеха;
3. Установление потенциальной силы влияния КФУ на проект внедрения ИС;
4. Установление частоты появления КФУ на проектах при внедрении ИС;
5. Выявление и приоритизация КФУ, имеющих самую высокую значимость для успешного управления проектом по внедрению ИС;
6. На основании выявленных КФУ разработать методические рекомендации по управлению проектами внедрения ИС.

⁶⁴ Разработано автором на основе [151, 156, 182]

⁶⁵ Рассчитывается как значение оценки фактора, выраженное в процентах от общей суммы оценок по всем факторам.

Результаты, полученные в ходе исследования, позволят сделать выводы о значимости КФУ и лягут в основу разработанных методических рекомендаций по управлению проектами внедрения информационных систем в организациях.

Для проведения исследования были взяты все факторы успеха внедрения ИС, по причине указанной в начале раздела, существует малое количество количественных исследований посвященных влиянию факторов на проекты. Общий набор факторов с кратким комментарием представлен в таблице 18.

Таблица 18. Общий набор факторов успеха в управлении проектами внедрения ИС отобранные для проведения исследования

Группа критического фактора успеха	Условное обозначение фактора	Критический фактор	Значение фактора
Степень соответствия ИС специфике деятельности	КФУ 1.1	Функционально-организационные характеристики	Зрелость бизнес-процессов, готовность к принятию СОП ⁶⁶ , интерес к технологиям и опыт организационных изменений
	КФУ 1.2	Имеющаяся действующая ИС	Учет существующей ИТ-инфраструктуры, бизнес-процессов, организационной структуры и культуры
	КФУ 1.3	Участие пользователей во внедрении	Вовлечение будущих пользователей во внедрение на ранних этапах
	КФУ 1.4	Внедрение системы	Интеграция существующих организационных систем, включая интеграцию действующей системы
	КФУ 1.5	Технико-экономическое обоснование	Инициатива с точки зрения влияния на достижения стратегических целей, а не техническое предложение

⁶⁶ Стандартные операционные (рабочие) процедуры

Продолжение табл. 18

Группа критического фактора успеха	Условное обозначение фактора	Критический фактор	Значение фактора
Минимальная доработка	КФУ 2.1	Готовое ИС решение	Минимальная настройка и доработка
	КФУ 2.2	BPR ⁶⁷ и конфигурация ПО	Подход к реинжинирингу бизнес-процессов
	КФУ 2.3	Выбор ИС	Процесс выбора ИС связан с бизнес-процессами организации
Видение, планирование и управление проектом	КФУ 3.1	Видение и планирование	Связь целей и задач проекта со стратегическими целями, ресурсами, рисками и временем
	КФУ 3.2	Сроки и стратегия внедрения	Выбор подходящей стратегии и сроков внедрения
	КФУ 3.3	Планирование и управление стоимостью проекта	Детальный анализ затрат, во избежание перерасхода установленного бюджета
	КФУ 3.4	План управления коммуникациями	Заранее спланированное общение и взаимодействие для проактивной передачи информации
	КФУ 3.5	Управление проектом	Разработка полного плана управления проектом, и отслеживание хода проекта
Организационная поддержка	КФУ 4.1	Поддержка топ-менеджмента	Привлечение высшего руководства и приоритетное распределение важнейших ресурсов организации

⁶⁷ BPR (Business Process Reengineering)- реинжиниринг бизнес процессов

Продолжение табл. 18

Группа критического фактора успеха	Условное обозначение фактора	Критический фактор	Значение фактора
	КФУ 4.2	Защитник проекта	Владелец проекта с лидерскими, деловыми, техническими и личными управленческими качествами оказывает поддержку (зачастую моральную) и руководителю проекта, и команде, поддерживая связь с высшим руководством и снижая их опасения касательно сложностей в проекте.
	КФУ 4.3	Высококвалифицированные члены команды	Квалифицированные, мотивированные и преданные делу сотрудники
	КФУ 4.4	Кросс функциональная команда	Члены команды с навыками ИТ и ведения бизнеса
	КФУ 4.5	Внутриорганизационное сотрудничество	Культура обмена целями с заинтересованными сторонами внутри компании и за ее пределами
Технические ресурсы	КФУ 5.1	ИТ инфраструктура	Готовность ИТ-инфраструктуры к внедрению ИС, надежность архитектуры, а также навыки ИТ-персонала
	КФУ 5.2	Адекватная миграция и целостность данных	Разработка единого словаря данных
	КФУ 5.3	Использование инструментов, ускоряющих внедрение и разработку (CASE-средства)	Применение методик и практик ускоряющих разработку и внедрение систем

Группа критического фактора успеха	Условное обозначение фактора	Критический фактор	Значение фактора
Внешние влияние и поддержка	КФУ 6.1	Поддержка поставщика решения	Поддержка поставщика системного решения
	КФУ 6.2	Взаимоотношения с консультантами проекта	Выбор подходящих консультантов без каких-либо финансовых связей с поставщиком ИС и передачи данных о ходе проекта
	КФУ 6.3	Влияние заинтересованных сторон	Влияние поставщиков, заказчиков и бизнес партнеров на ход проекта
	КФУ 6.4	Поддержка системного интегратора	Маркетинг, дью дилидженс, знания IT-провайдера и интегратора
Управление изменениями	КФУ 7.1	Управление изменениями	Изменение организационной структуры и процессов в соответствии с требованиями ИС
	КФУ 7.2	Обучение пользователей	Обучение команды внедрения, ИТ-персонала и пользователей работы с системой в дополнение к реинжинирингу процессов
	КФУ 7.3	Управление культурными изменениями	Культурные изменения на организационном уровне (включая территориально распределенные дочерние предприятия)
	КФУ 7.4	Мотивация сотрудников	Наличие стимулирующих программ и поощрение участия во внедрении и изменениях

Группа критического фактора успеха	Условное обозначение фактора	Критический фактор	Значение фактора
	КФУ 7.5	Управление ожиданиями	Описание преимуществ системы
Тестирование и оценка	КФУ 8.1	Тестирование системы	Тщательное тестирование системы после параметризации и настройки
	КФУ 8.2	Устранение неисправностей кризисное управление	Выявление проблем и описание путей их решения
	КФУ 8.3	Оценка после внедрения	Установление критериев оценки после внедрения системы

3.2. Сбор и обработка статистических и экспертных данных по влиянию критических факторов успеха на управление проектами внедрения информационных систем

Для исследования важности и значимости КФУ в проектах по внедрению ИС и последующего построения модели вероятности успешности проектов, были оценены факторы, имеющие наибольшее влияние на успешность проекта. Оценки были получены путем анкетирования респондентов вовлеченных в деятельность по внедрению информационных систем в организациях из разных отраслей в различных регионах России.

Эмпирическое исследование было проведено на основе инструментов анкетирования по средствам электронной почты. Данный метод был использован по причине того, что за короткий период времени позволят получить ответы от большого количества респондентов. Всего для анкетирования было выбрано, 250 предприятий различного рода деятельности в которые были направлены анкеты. Анкета разработана таким образом, чтобы респонденты могли оценивать свои ответы только на основе своего собственного опыта и мнения (бланк Анкеты Приложение I).

Ключевой группой респондентов, выбранных для исследования, являлись технические директора, директора по информационным технологиям, менеджеры по управлению ИТ-проектами, бизнес-аналитики и лица непосредственно принимавшие участие в проектах по внедрению ИС в организациях. Ограничением в исследовании было заполнение анкеты только одним сотрудником от предприятия.

С целью получения максимально валидных результатов при отборе организации учувствовавших в исследовании были введены следующие критерии:

- В организации должны были быть внедрены не менее двух информационных систем в разных подразделениях организации;
- Информационная система должна функционировать не менее 6 месяцев;
- Организация функционирует не менее 3-х лет.

Для повышения достоверности, надежности и оптимизации баланса между глубиной и широтой этого исследования был применен количественный метод: опрос (анкетирование). Метод количественных исследований является основным типом сбора и анализа данных, принятых в исследованиях поведения и управления исследованиями. В силу различий в методах анализа данных эмпирическое исследование было разделено на две части. В первой части вопросника была использована была использована шкала оценки от 0 до 10, по которой, респондентам нужно было оценить, по их мнению, насколько важен указанный фактор для проекта, где 0 совсем неважен, 10 – очень важен. Вторая часть исследования, заключалась оценке силы влияния фактора на проект (от 1–4) и оценки частоты наличия фактора в проекте (1–4), чем выше выбранная категория, тем больше сила воздействия фактора и выше частота его проявления, и совокупно выше ЗФУП. Также присутствовал пункт неприменимо, если фактор не присутствовал в оцениваемой ситуации это было обусловлено необходимостью повышения объективности результатов и респонденты

имели возможность не отвечать на вопрос, если считают его некорректным или затрудняются в его трактовке. Это условие позволило избежать искажения в оценке уровня важности и значимости факторов успеха внедрения системы. Вопросник состоял из 50 вопросов, сгруппированных в три блока: общие вопросы о респонденте, общие вопросы об организации и вопросы по факторам.

Анкетирование проводилось в один тур в период ноябрь-декабрь 2019 г.

Для выявления критических факторов в этом исследовании был применен аналитический факторный анализ для изучения взаимосвязи между набором переменных. Он считается методом сокращения данных, который используется для уменьшения набора переменных до меньшего числа переменных или факторов.

Охарактеризуем объем выборки. В ходе сбора данных от участников опроса было получено 205 заполненных анкет, что соответствует уровню отклика в 82 %, что подтверждает репрезентативность полученных данных. Отрасли компаний, учувствовавших в выборке представлены в таблице 19. Респонденты заранее были ознакомлены с целью исследования, также с ними были проведены разъяснительные работы.

Ниже в таблицах 19–22 приводится общее описание выборки.

Таблица 19. Отрасль компании учувствовавшей в исследовании

Функциональная отрасль организации	% респондентов	Количество предприятий
Производство	55,2	113
Сектор ИКТ	15,2	31
Добывающая промышленность	8,4	17
Финансы	5,8	12
Строительство	4,9	10
Сельское хозяйство и рыболовство	3,9	8
Транспорт	2,9	6
Госсектор	1,9	4
Образование	0,9	2
Туризм	0,9	2
Всего:	100 %	205

Группы компаний по отраслям в исследовании представлены не равномерно: доля компаний из производственного сектора составляет большую часть опрошенных компаний внедрявших ИС и составляет – 55,2 %. Это можно объяснить тем, что производящая промышленность наибольшим образом заинтересована в автоматизации и информатизации в связи с большими объемами производства и необходимостью постоянного контроля и анализа бухгалтерского и налогового учета, управления запасами материальных и иных ресурсов, складами готовой продукции, и прочими логистическими операциями, вести кадровый учет и пр.

Таблица 20. Производитель внедренных ИС

Производитель используемой информационной системы	% респондентов	Количество предприятий
Фирма «1С»	52,1	107
SAP	23	47
Oracle	15	31
Microsoft DA	7	14
Собственная система	3	6
Всего	100	205

Таблица 21. Срок эксплуатации информационной системы

Срок использования системы после внедрения	% респондентов	Количество предприятий
Менее 1 года (но не менее 6 месяцев)	13,2	27
От 1 года до 3-х лет	28,8	59
От 3-х до 5 лет	30,7	63
более 5 лет	27,3	56
Всего	100	205

Таблица 22. Измерение результатов успешности проекта внедрения

Параметр успеха	% респондентов	Количество предприятий
Проект внедрения ИС завершен в рамках расписания проекта		
Раньше срока	6,3	13
В срок	53,2	109
С задержкой в расписании не более чем на 25 % от установленного срока	23,4	48
С задержкой в расписании на 25 %-50 % от установленного срока	11,2	23
С задержкой в расписании более чем на 50 % от установленного срока	5,9	12
Всего	100 %	205

Продолжение табл. 22

Проект внедрения ИС завершен в рамках установленной стоимости		
Меньше установленного бюджета	4,9	10
В рамках установленного бюджета	52,2	107
Бюджет был превышен не более чем на 25 %	22,4	46
Бюджет был превышен на 25 %-50 % от установленного бюджета	10,7	22
Бюджет был превышен более чем на 50 % от установленного бюджета	9,8	20
Всего	100 %	205
Проект внедрения ИС завершен с достижением требуемого содержания (функциональности):		
Требуемое содержание (функциональность) достигнуто полностью	66,8	137
Требуемое содержание (функциональность) достигнуто не в полном объеме	27,3	56
Требуемое содержание (функциональность) не достигнуто полностью	5,9	12
Всего	100 %	205
Цели проекта внедрения ИС были достигнуты:		
Были достигнуты в полном объеме	65,9	135
Были достигнуты в части	28,7	59
Не были достигнуты	5,3	11
Всего	100 %	205
Выгоды от внедрения ИС были достигнуты:		
Выгоды достигнуты в полном объеме	63,9	131
Выгоды были достигнуты частично	26,8	55
Выгоды не были достигнуты	9,3	19
Всего	100 %	205

Как было сказано ранее, в рамках анкетирования был проведен опрос респондентов учувствовавших во внедрении ИС в различных организациях, их задачей было оценить важность фактора для проекта внедрения ИС, а также его частоту и силу влияния на проект. Вопросы не касались коммерческой тайны организаций. Респонденты сами определяли возможность и этичность участия в опросе. Кроме того, была предусмотрена опция не отвечать на вопросы, которые покажутся некорректными с точки зрения практики и культуры исследуемой компании.

По результатам анкетирования была составлена сводная таблица полученных данных (табл. 23). Для обработки результатов и получения интегральных результатов применялись средние арифметические баллов.

Для каждого критического фактора успеха рассчитывалось средняя арифметическая оценка фактора, дисперсия оценок, среднее квадратическое отклонение, медиана, минимальное и максимальное значение, размах вариации и коэффициент вариации. В указанной таблице также приведены ранги факторов согласно их оценке. Соответствующие группировки приведены далее в исследовании.

Коэффициент вариации позволяет оценить согласованность мнений респондентов по исследуемому фактору. Чем больше значение коэффициента вариации, тем относительно больший разброс и меньшая выравненность исследуемых балльных оценок.

В теории статистики считается, что если коэффициент вариации не превышает 33 %, то это свидетельствует об однородности оценок и согласованности мнений экспертов является удовлетворительной. В случае если коэффициент вариации превышает порог в 33 % необходимо провести дополнительное исследование.

Полученные коэффициенты вариации для КФУ в данном исследовании изменяются в диапазоне от 10 % до 27 %, что означает, что показатель рассеяния балльных оценок для приведенных факторов имеет средний уровень, который свидетельствует об удовлетворительной согласованности мнений. Этого уровня достаточно для принятия решения о выборе данных факторов в качестве наиболее существенных для проектов по внедрению ИС.

Таблица 23. Результаты расчетов оценок важности КФУ в проектах внедрения ИС

Группа КФУ	КФУ код	Название КФУ	Ранг КФУ	Среднее значения оценок	Дисперсия оценок	Стандартное отклонение	Медиана	Мин значение	Макс. значение	Размах вариации	Коэффициент вариации (%)
Степень соответствия ИС специфике деятельности	КФУ 1.1	Функционально-организационные характеристики	24	5,20	1,33	1,15	5	4	7	3	22,18 %
	КФУ 1.2	Имеющаяся действующая ИС	25	5,04	0,78	0,89	5	3	7	4	17,55 %
	КФУ 1.3	Участие пользователей во внедрении	4	8,98	1,26	1,12	9	6	10	4	12,53 %
	КФУ 1.4	Интеграция системы	12	7,86	1,84	1,35	8	6	10	4	17,23 %
	КФУ 1.5	Технико-экономическое обоснование	17	6,89	1,86	1,36	7	5	9	4	19,81 %
Минимальная доработка системы	КФУ 2.1	Готовое ИС решение	16	7,12	1,71	1,31	7	5	9	4	18,39 %
	КФУ 2.2	BPR и конфигурация ПО	14	7,5	1,62	1,27	7	5	10	5	16,97 %
	КФУ 2.3	Выбор ИС	3	9,04	1,37	1,17	9	5	10	5	12,98 %
Видение, планирование и управление проектом	КФУ 3.1	Видение и планирование	19	6,41	1,83	1,35	7	4	8	4	18,26 %
	КФУ 3.2	Сроки и стратегия внедрения	2	9,08	1,21	1,10	9	6	10	4	12,14 %
	КФУ 3.3	Планирование и управление стоимостью проекта	7	8,64	2,42	1,55	9	4	10	6	18,01 %
	КФУ 3.4	План управления коммуникациями	27	4,51	1,20	1,15	4	2	7	5	23,24 %
	КФУ 3.5	Управление проектом	5	8,93	1,73	1,32	9	5	10	5	14,73 %
Организационная поддержка	КФУ 4.1	Вовлеченность и поддержка топ-менеджмента	6	8,75	1,94	1,39	9	5	10	5	15,90 %
	КФУ 4.2	Защитник проекта	31	3,78	1,19	1,08	4	2	5	3	25,46 %
	КФУ 4.3	Высококвалифицированные члены команды	9	8,31	2,62	1,62	9	4	10	6	19,48 %
	КФУ 4.4	Кросс функциональная команда	18	6,58	1,73	1,33	7	4	7	5	19,99 %
	КФУ 4.5	Внутрифирменное сотрудничество	32	3,61	1,25	1,06	3	2	5	3	26,58 %

Продолжение табл. 23

Группа КФУ	КФУ код	Название КФУ	Ранг КФУ	Среднее значения оценок	Дисперсия оценок	Стандартное отклонение	Медиана	Мин. значение	Макс. значение	Размах вариации	Коэффициент вариации (%)
Технические ресурсы организации	КФУ 5.1	ИТ-инфраструктура	10	8,19	1,72	1,30	8	6	10	4	16,03 %
	КФУ 5.2	Адекватная миграция и целостность данных	11	7,95	1,67	1,29	8	5	10	5	16,24 %
	КФУ 5.3	Использование инструментов, ускоряющих внедрение и разработку (CASE-средства)	13	7,70	1,73	1,39	8	5	10	5	17,03 %
Внешние влияние и поддержка	КФУ 6.1	Поддержка внедрения поставщиком системы	15	7,39	1,22	1,10	7	6	10	4	14,96 %
	КФУ 6.2	Участие и взаимодействие с консультантами проекта	1	9,16	1,02	1,05	9	6	10	4	11,03 %
	КФУ 6.3	Влияние заинтересованных сторон	23	5,41	1,21	1,18	5	2	7	5	19,97 %
	КФУ 6.4	Поддержка системного интегратора	33	3,54	1,1	1,4	3	2	5	3	25,57 %
Управление изменениями	КФУ 7.1	Управление изменениями	21	5,88	1,18	1,09	6	3	9	6	18,48 %
	КФУ 7.2	Обучение пользователей	8	8,49	2,04	1,43	9	5	10	5	16,79 %
	КФУ 7.3	Управление культурными изменениями	28	4,43	1,15	1,23	4	2	7	5	24,03 %
	КФУ 7.4	Мотивация сотрудников	29	4,29	1,23	1,13	4	2	6	4	25,33 %
	КФУ 7.5	Управление ожиданиями	26	4,82	1,25	1,10	7	2	7	5	22,88 %
Тестирование и оценка	КФУ 8.1	Тестирование системы	20	6,01	1,20	1,12	7	3	7	4	16,60 %
	КФУ 8.2	Устранение неисправностей / кризисное управление	22	5,83	1,17	1,08	6	3	7	4	18,52 %
	КФУ 8.3	Оценка после внедрения	30	3,98	1,21	1,32	4	2	6	4	26,92 %

На рисунке 37 представлен в графическом виде ранжировка критических факторов в виде диаграммы. Коллективная ранжировка факторов успеха производилась по следующему сценарию: наивысший (первый) ранг получает фактор с максимальным значением среднего арифметического бала оценки, далее по степени убывания значений среднего арифметического балла.

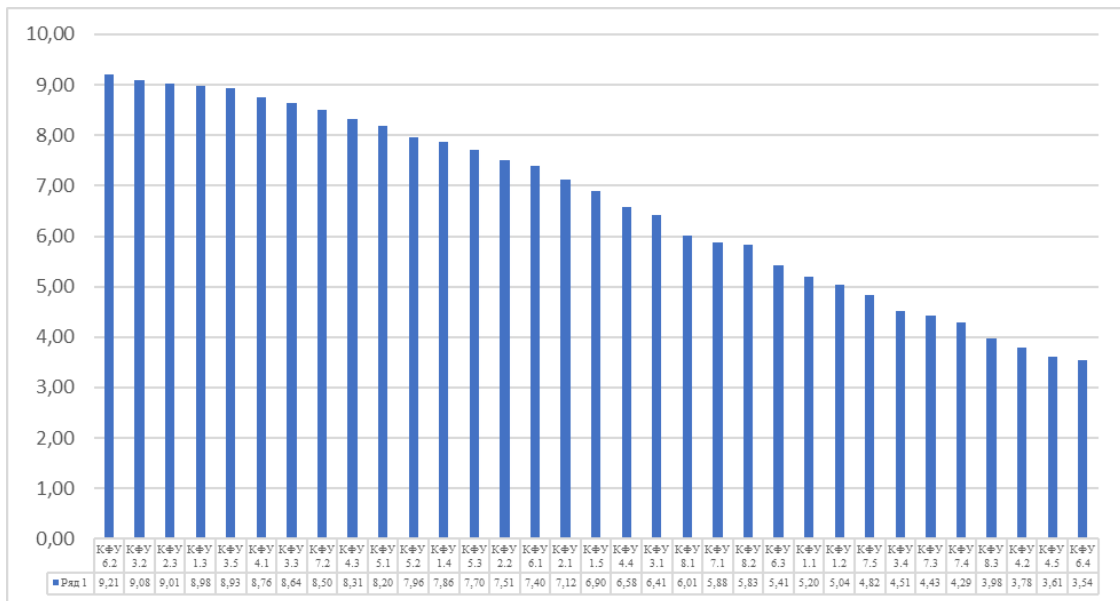


Рисунок 37. Коллективная ранжировка
по значению средних арифметических балльных оценок

Как видно из представленной выше информации первая часть исследования заключалась в проверке важности критических факторов успеха управления проектами по внедрению информационной системы различными компаниями.

Для более глубоко и всестороннего понимания факторов успеха и дальнейшего их применения необходимо определить существует ли зависимость между результатами проектов и учитываемыми в них критическими факторами.

Таким образом необходимо проверить следующее предположение:

Успешные и неуспешные проекты внедрения информационных систем характеризуются различиями в учитываемых и используемых наборах критических факторов успеха в проектах внедрения ИС.

Проверка гипотезы заключается в проверке наличия различий в оценке важности КФУ в зависимости от результативности проекта внедрения (был проект успешным или нет). В случае если будет обнаружена разница в оценке факторов между успешными и неуспешными проектами, то предположение будет подтверждено.

Успешность проекта оценивается по следующим показателям:

- Соблюдено установление расписание проекта внедрения ИС;
- Соблюден установленный бюджет проекта внедрения ИС;
- Достигнута необходимая функциональность системы;
- Проект внедрения достиг поставленных перед ним целей;
- Получены операционные, тактические и стратегические выгоды от внедрения ИС;

В данном исследовании к успешным проектам внедрения ИС относились только те, которые полностью удовлетворяли всем указанным выше параметрам.

Как и в первой части исследования использовался полный набор факторов успеха.

Для выявления зависимости использовались значения средней арифметической оценки важности фактора и разработанная автором методика показателя значимости критического фактора. Во второй части исследования респонденты из организаций оценили факторы по критериям «частота встречаемости фактора в проектах» (насколько часто фактор встречается в проектах и учитывается) и «сила влияния фактора на проект» (насколько сильно фактор влияет на успех проекта) и на их основе был рассчитан ПЗКФ и построена соответствующая модель вероятности успешности внедрения информационной системы.

В таблице 24 представлены значения по каждому фактору успеха из соответствующей группы. Данные обобщены в одну таблицу.

Результаты исследования различий в оценках факторов успеха компаниями, успешно и неуспешно внедрившими информационные системы, представлены на рисунках 38–43.

Таблица 24. Суммарная таблица сравнения оценок важности факторов успешными и неуспешными проектами

Успешные проекты внедрения		Группа критического фактора успеха	Условное обозначение фактора	Критический фактор успеха	Неуспешные проекты внедрения	
Ср. оценка	ПЗКФ				Ср. оценка	ПЗКФ
5,82	39,67	Степень соответствия ИС специфике деятельности	КФУ 1.1	Функционально-организационные характеристики	4,37	84,37
5,31	37,51		КФУ 1.2	Имеющаяся действующая ИС	5,1	74,10
9,21	79,13		КФУ 1.3	Участие пользователей во внедрении	7,18	75,26
8,35	63,59		КФУ 1.4	Внедрение системы	6,55	51,61
7,62	55,01		КФУ 1.5	Технико-экономическое обоснование	6,23	90,65
7,73	56,29	Минимальная доработка системы	КФУ 2.1	Готовое ИС решение	6,1	38,58
8,2	59,8		КФУ 2.2	BPR и конфигурация ПО	6,3	56,24
9,37	81,46		КФУ 2.3	Выбор ИС	7,16	62,9
7,44	51,85	Видение, планирование и управление проектом внедрения	КФУ 3.1	Видение и планирование	5,1	25,83
9,36	82,31		КФУ 3.2	Сроки и стратегия внедрения	7,52	31,6
9,01	74,36		КФУ 3.3	Планирование и управление стоимостью проекта	7,03	85,69
4,88	33,19		КФУ 3.4	План управления коммуникациями	4,03	74,42
9,1	78,27		КФУ 3.5	Управление проектом	8,6	86,85
9,02	76,78	Организационная поддержка	КФУ 4.1	Вовлеченность и поддержка топ-менеджмента	7,11	58,05
3,8	25,43		КФУ 4.2	Защитник проекта	4,01	86,94
8,61	71,06		КФУ 4.3	Высококвалифицированные члены команды	7,43	77,77
7,58	54,62		КФУ 4.4	Кросс функциональная команда	5,3	43,51
3,2	24,32		КФУ 4.5	Внутриорганизационное сотрудничество	4,7	71,34
8,49	67,26	Технические проблемы и ресурсы	КФУ 5.1	Адекватная ИТ-инфраструктура	7,14	76,09
8,4	65,74		КФУ 5.2	Адекватная миграция и целостность данных	6,85	67,23
8,29	61,02		КФУ 5.3	Использование инструментов, ускоряющих внедрение и разработку (CASE-средства)	6,32	34,29
7,99	57,07	Внешние влияние и поддержка	КФУ 6.1	Поддержка поставщика решения	6,33	93,12
9,7	84,18		КФУ 6.2	Взаимоотношения с консультантами проекта	7,9	28,47
6,13	40,75		КФУ 6.3	Влияние заинтересованных сторон	4,66	82,21

Окончание табл. 24

Успешные проекты внедрения		Группа критического фактора успеха	Условное обозначение фактора	Критический фактор успеха	Неуспешные проекты внедрения	
Ср. оценка	ПЗКФ				Ср. оценка	ПЗКФ
3,0	24,27	Управление изменениями	КФУ 6.4	Поддержка системного интегратора	4,5	69,23
6,6	47,48		КФУ 7.1	Управление изменениями	5,22	50,63
8,75	72,25		КФУ 7.2	Обучение пользователей	7,62	71,82
4,49	32,61		КФУ 7.3	Управление культурными изменениями	4,51	49,15
4,38	31,37		КФУ 7.4	Мотивация сотрудников	4,17	74,57
5,16	35,24		КФУ 7.5	Управление ожиданиями	4,38	38,49
6,8	49,04	Тестирование и оценка	КФУ 8.1	Тестирование системы	5,24	51,58
6,39	44,29		КФУ 8.2	Устранение неисправностей / кризисное управление	5,08	42,95
4,15	28,37		КФУ 8.3	Оценка после внедрения	3,7	84,36

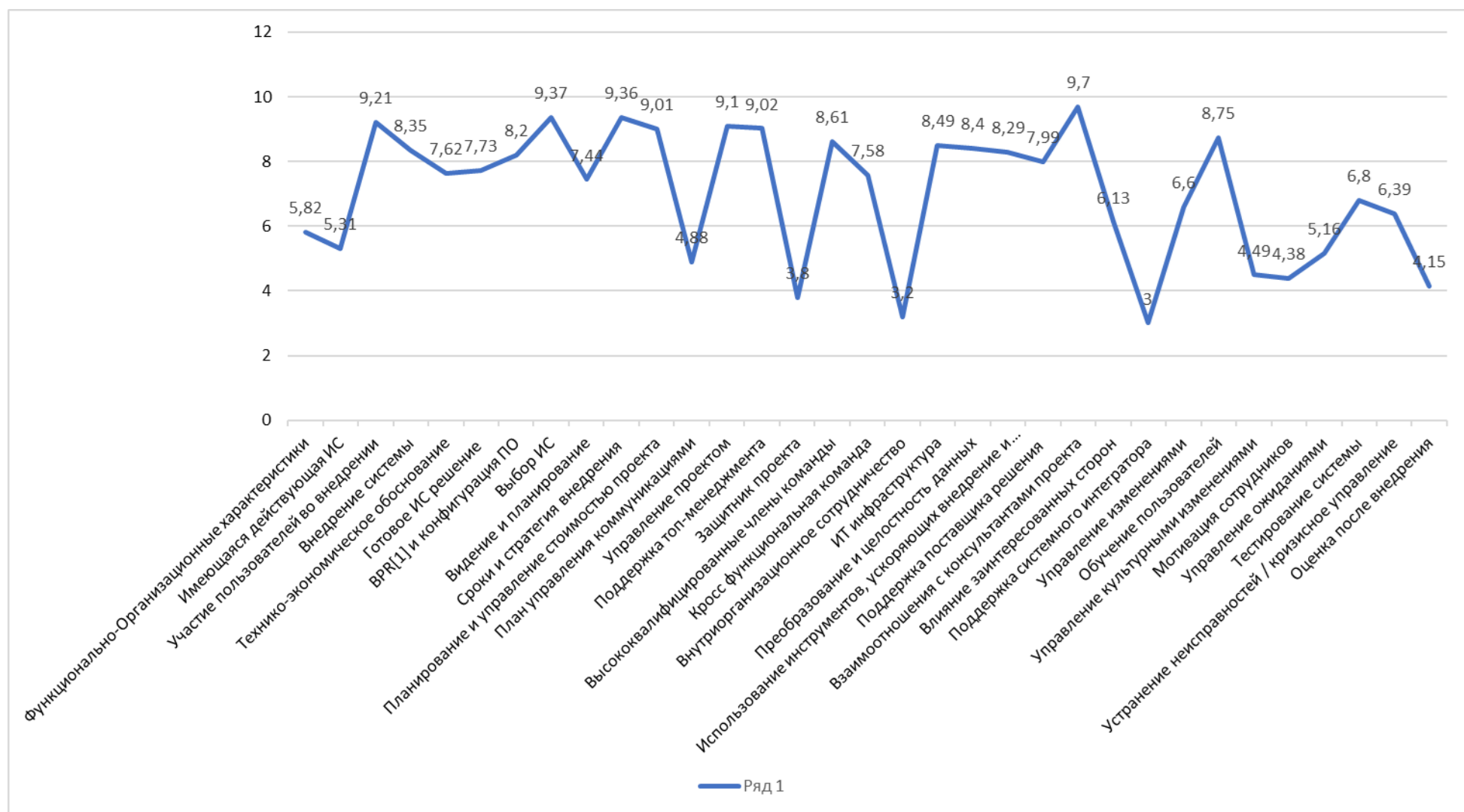


Рисунок 38. График оценок КФУ по рангу средней оценки успешно завершёнными проектами

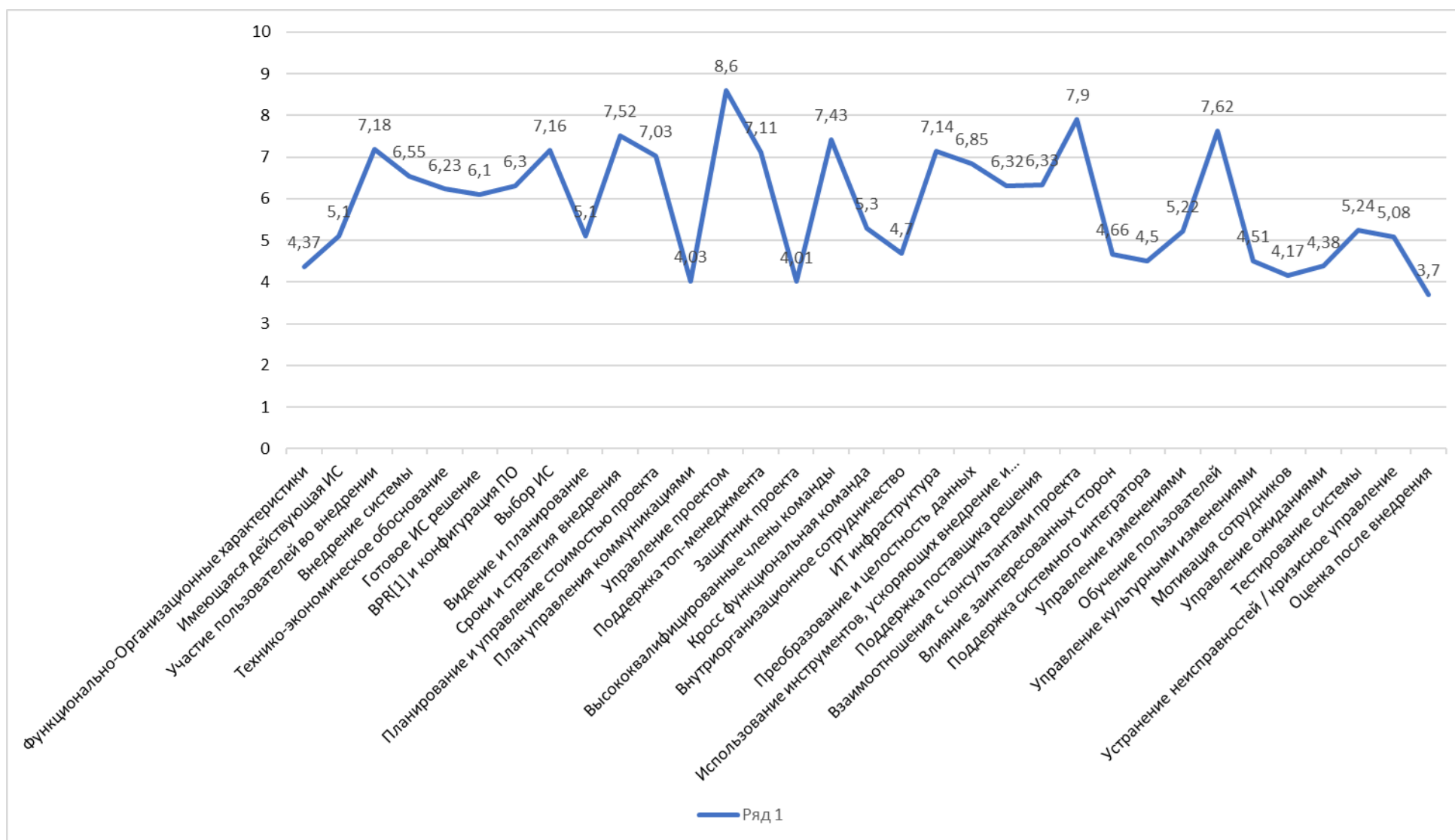


Рисунок 39. График оценок КФУ по рангу средней оценки неудачными завершенными проектами

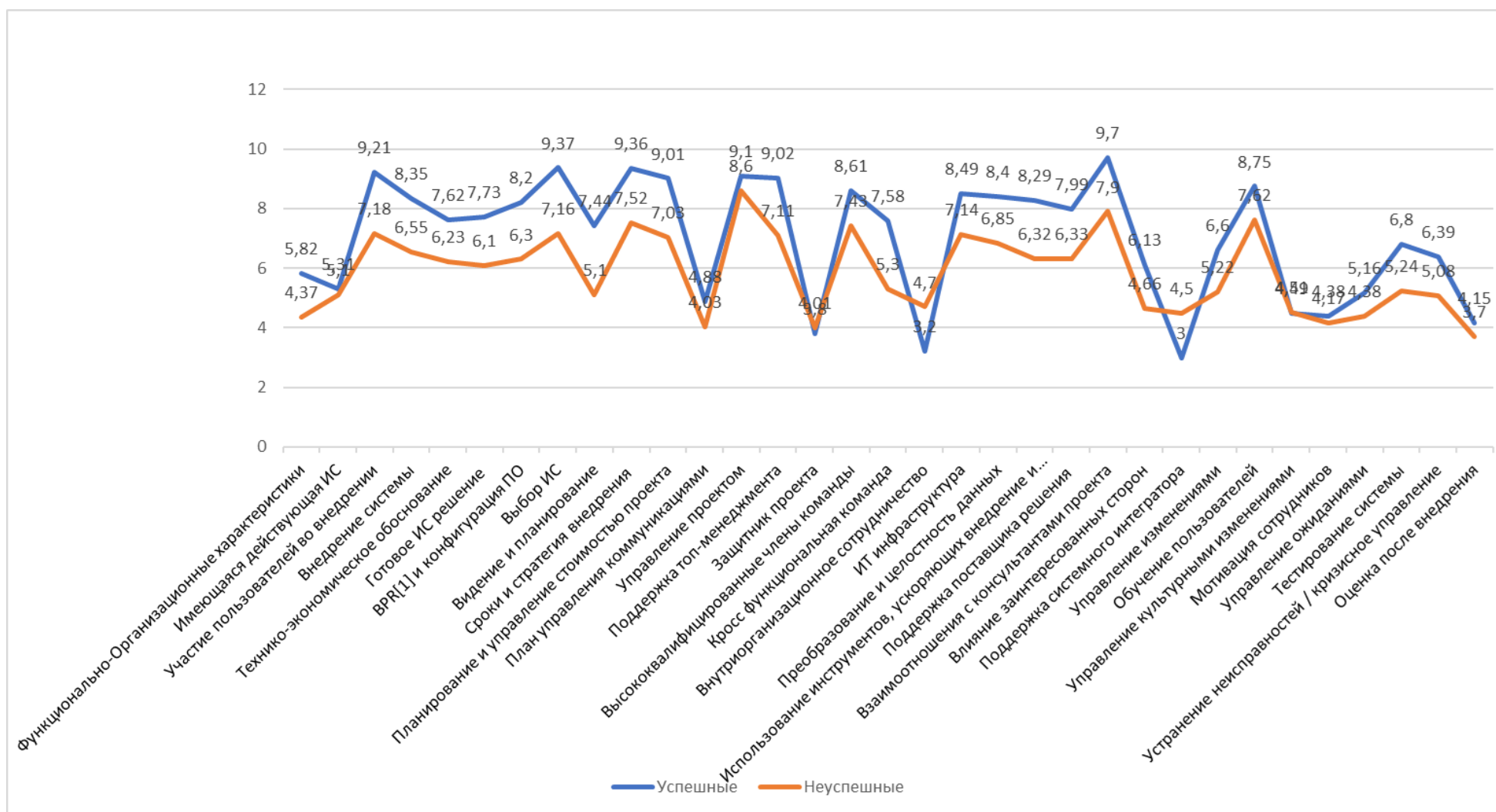


Рисунок 40. Общий график сравнения средних оценок успешно и неуспешно завершенных проектов

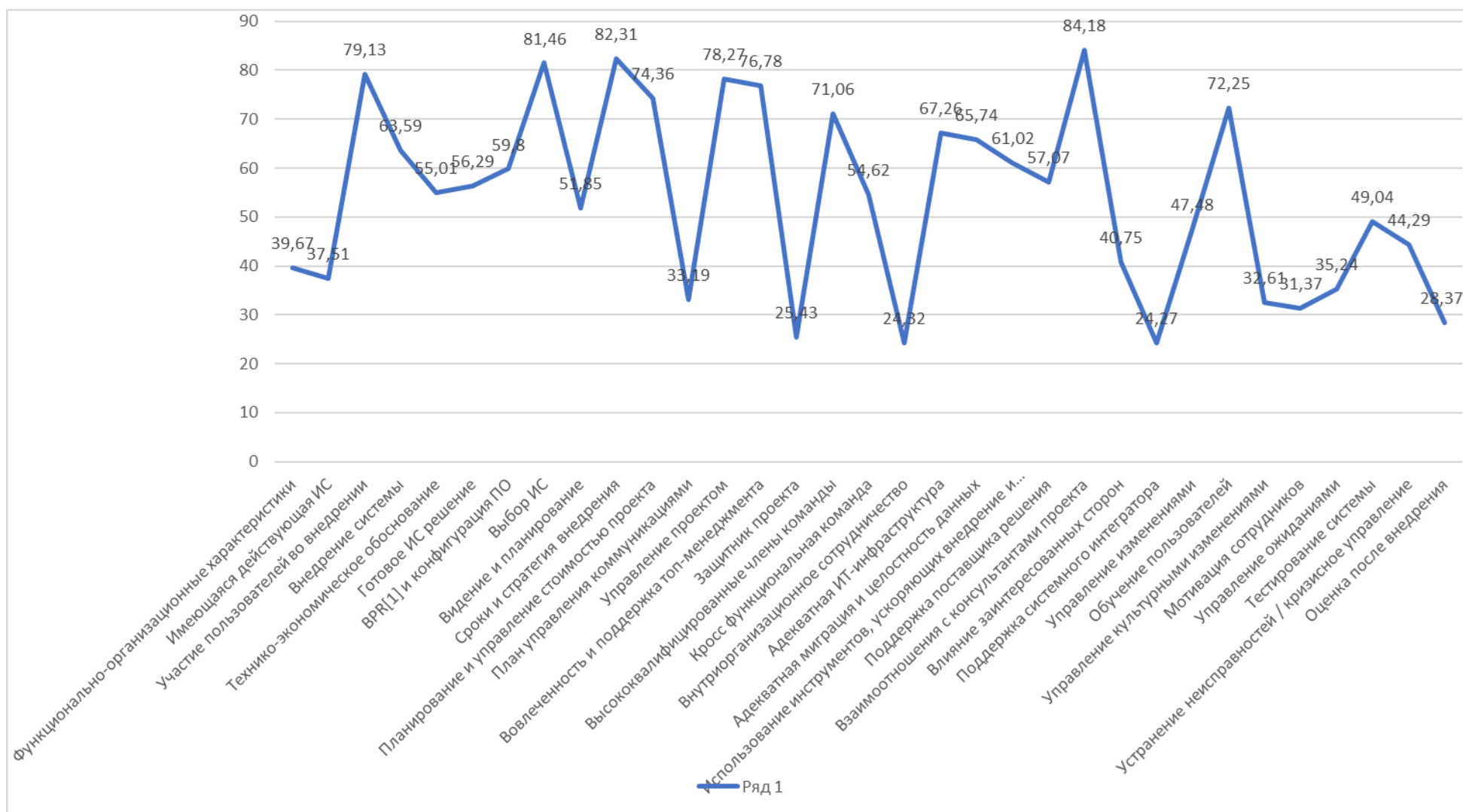


Рисунок 41. График оценок КФУ по методике ПЗКФ проектами завершившимися удачно

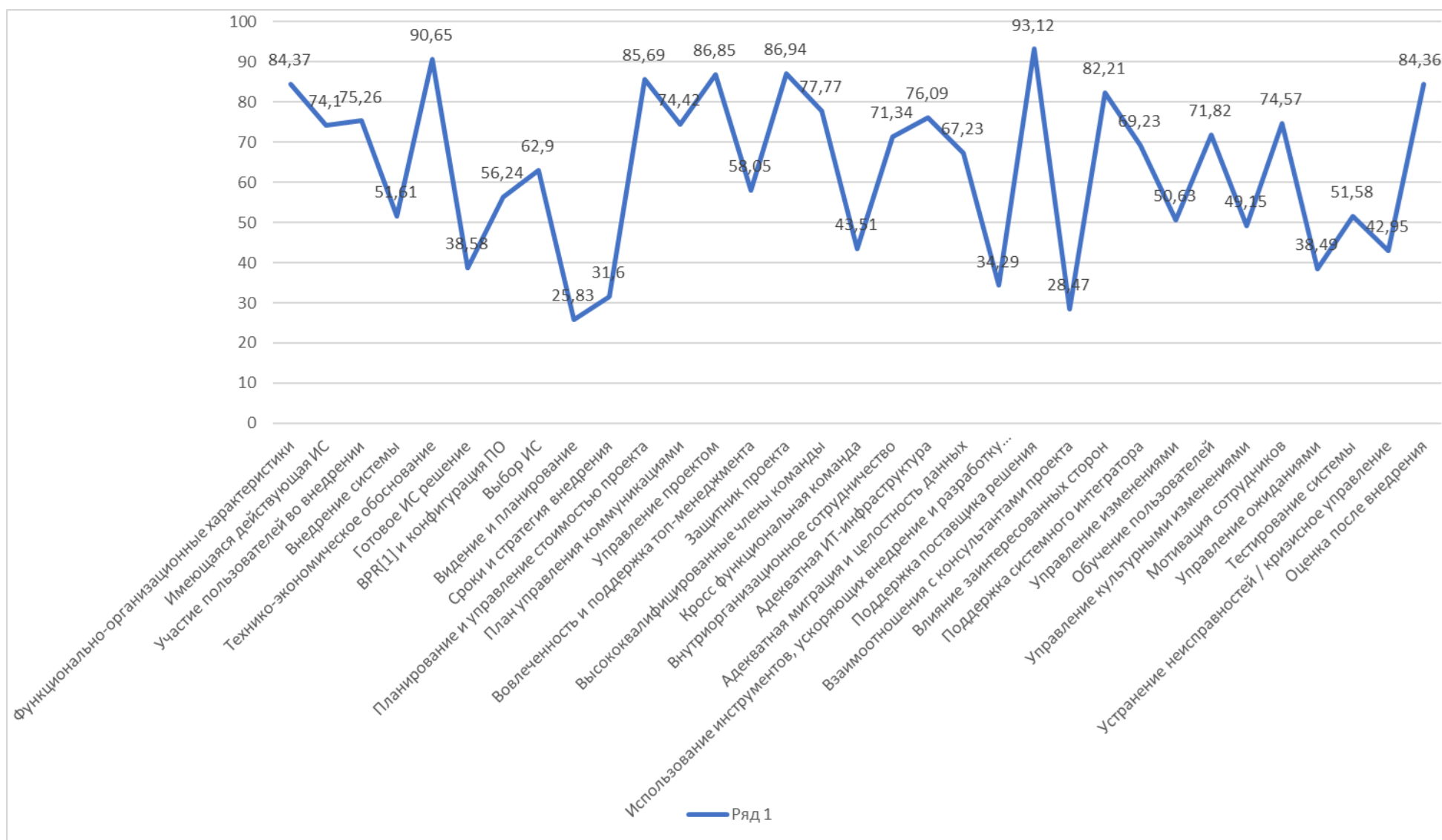


Рисунок 42. График оценок КФУ по методике ПЗКФ проектами завершившимися неудачно

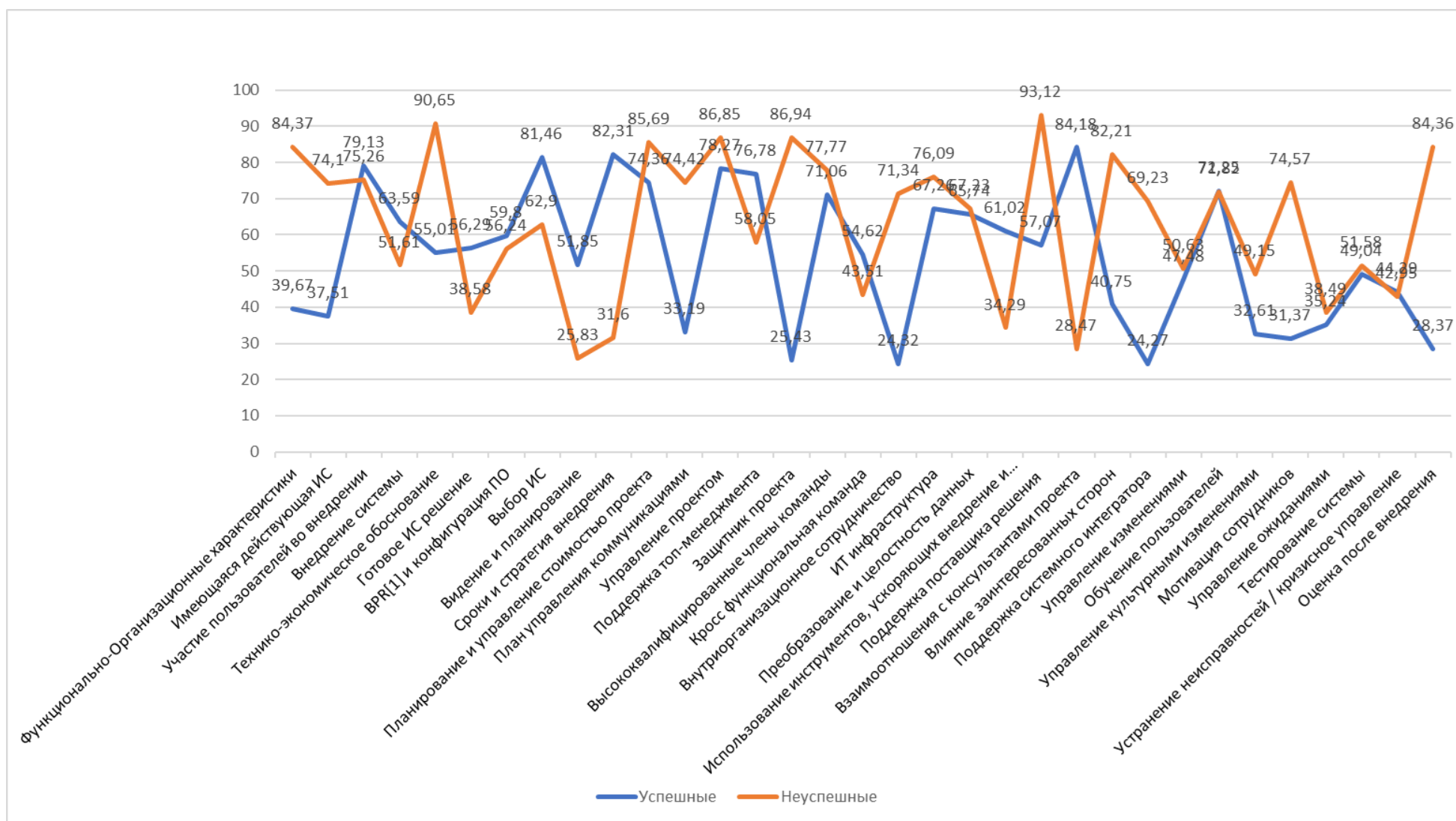


Рисунок 43. График сравнения оценок КФУ по методике ПЗКФ успешно и неуспешно завершившимися проектами

Сравнение результатов из двух групп респондентов показывает значительные различия в оценках в случае успешного и неуспешного внедрения.

На основании изложенного, можно сделать вывод, что важность факторов и показатель значимости критических факторов (сила их влияния и частота проявления) в случае успешных и не успешных проектов внедрения информационных систем различаются. Следовательно гипотеза подтверждается.

На рисунке 44 показаны фактора в порядке убывания их значимости используемые в успешных проектах внедрения информационных систем.

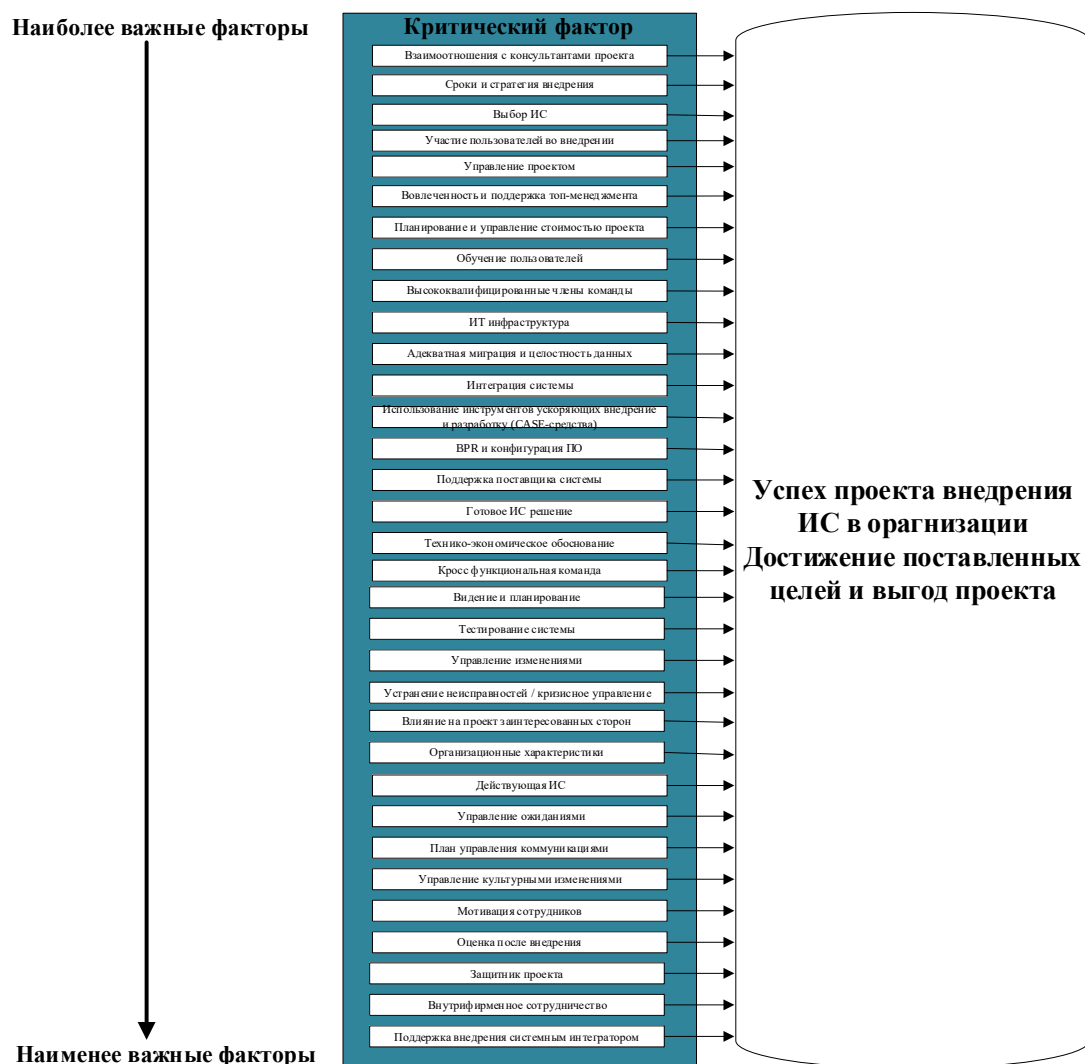


Рисунок 44. Значимость факторов успеха для проектов по внедрению ИС

Анализ результатов исследования ПЗКФ позволил:

- Определить значение каждого фактора для проекта внедрения;
- Определить наиболее и наименее критические факторы для успешного проектов внедрения информационных систем;

- Основываясь на полученных данных и расхождениях в оценках, узнать какие из факторов целесообразно учитывать в первую очередь для достижения успеха в проекте внедрения, т.е. наметить план подготовки к внедрению;
- Продемонстрировать, что успешные проекты учитывают большее количество КФУ чем неуспешные.

3.3. Интерпретация полученных данных и разработка практических рекомендаций по повышению эффективности проектного управления при внедрении информационных систем в организациях

Как было продемонстрировано в предыдущих параграфах, успех проекта по внедрению информационных систем зависит от множества критических факторов. Некоторые из них, названные критическими факторами успеха внедрения информационных систем в организациях, сопровождают проект на всех стадиях его жизненного цикла. Отсутствие учета и контроля этих факторов в управлении проектом по внедрению систем может иметь отрицательное влияние на ход проекта или стать причиной его неудачи. Знание и активное применение этих факторов повысит вероятность эффективного проекта внедрения ИС в различных организациях.

Как было описано в разделе 2.3, в литературе было обнаружено 33 фактора которые имеют значение для успешного внедрения информационных систем, но не все факторы имеют одинаковое влияние на проект. В ходе эмпирического исследования, результаты которого представлены в разделе 3.2 настоящего исследования, автором были выявлены, посредством оценки, наиболее важные факторы, оказывающие сильное влияние на проект внедрения.

Также полученные в ходе исследования результаты и позволили автору сформировать уточненную модель (рис. 45) влияния КФУ на успешность проекта внедрения с учетом ПЗКФ.

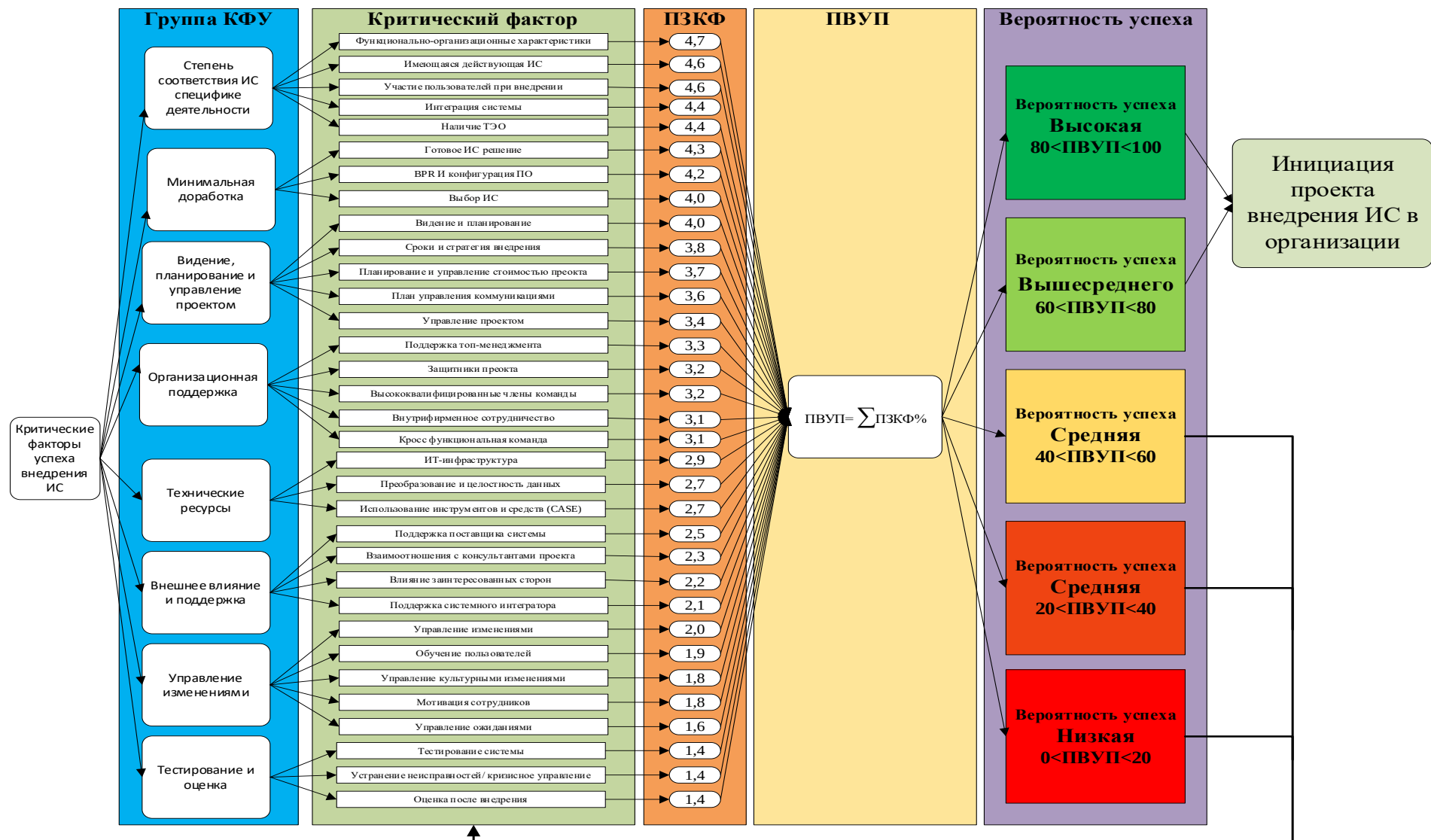


Рисунок 45. Модель оценки вероятности успешного внедрения информационной системы в организации

Модель оценки факторов для проекта внедрения ИС предназначена для использования практиками: руководством организации, директорами отделов информационных технологий, руководителями ИТ-проектов с целью оценки и прогнозирования вероятности успешной реализации проектов по внедрению информационных систем. Основой модели являются значимость фактора для успешной реализации проекта внедрения ИС.

Заинтересованные лица организации (руководители отделов, топ-менеджмент, технические директора, менеджеры проектов и др.) предполагают, что реализация проекта внедрения информационной системы потребует использования специальных навыков, знаний и учета различных факторов, для чего необходимо изучить их наличие в организации и оценить значимость влияния на успешность будущего проекта внедрения с целью формирования оценки готовности организации и вероятности успеха проекта внедрения информационной системы. Алгоритм разработанной методики состоит из трех этапов:

Первый этап: интеграция системы факторов к контексту конкретной организации. На данном этапе необходимо определить наличие факторов, соответствующих различным группам, использованных в модели вероятности успеха внедрения ИС. При составлении набора присутствующих КФУ менеджеры должны использовать как субъективные факторы – знание «реальных» бизнес-процессов предприятия, организационного климата и т.п., так и объективные факторы – характеристики предприятия, внешнего окружения и т.д.

Второй этап. Текущий этап предполагает, что руководители должны соотнести присутствующие в организации факторы с их оценками в модели. При этом необходимо учитывать, что чем больше факторов с наивысшим показателем будут присутствовать в предстоящем проекте, тем более успешной будет вероятность его завершения.

Третий этап. Этот этап заключается в оценке: суммировании показателей значимости фактора и получении итогового балла вероятности

успешности проекта внедрения. Оценку, полученную в результате исследования факторов которые будут учитываться в будущем проекте внедрения, следует соотнести со значениями вероятности успеха проекта указанными в модели. Если в результате сумма баллов (выраженная в процентах) показателей значимости критических факторов будет больше 60 (показатель вероятности успешности проекта), то предприятие имеет хорошие шансы для успешной реализации проекта внедрения информационной системы.

Если же сумма ПВПУ меньше 60, то это говорит о том, что существует вероятность неуспешного внедрения системы в организации и она не полностью готова к такому проекту как внедрение информационной системы, а менеджерам необходимо провести мероприятия по развитию и увеличению факторов которые необходимо включить в проект для повышения его успешности.

Разработанная модель вероятности успеха проекта внедрения может применяться руководителями проектов, техническими директорами и топ-менеджментом для оценки потенциала готовности предприятий к успешной реализации проекта внедрения информационной системы в организации.

Далее приводятся результаты оценки ПЗКФ по группам проведенного анализа ответов респондентов на вопросы включенные в группы относящиеся к аспектам внедрения информационных систем.

1. Степень соответствия ИС специфике деятельности

В данном разделе респондентам необходимо было оценить важность каждого из факторов из группы степени соответствия ИС специфике деятельности для проекта по внедрению ИС. Результаты исследования и оценки показали (рис. 46), что в данной группе факторов наиболее важным является фактор «Участия пользователей во внедрении», что согласуется с мнением некоторых ученых [194, 172] проводивших исследования в данной области и сообщающих о невозможности успешного проведения проекта по

внедрению информационной системы без вовлечения и активного участия конечных пользователей. Участие пользователей необходимо на всех этапах внедрения, так как именно оно может значительно уменьшить такой фактор риска как сопротивление новой системе в силу того, что конечные пользователи понимают, что они являлись неотъемлемой частью проекта и участвовали в принятии решений. Аналогично Чжан и Ли, также полагают, что участие пользователей в проекте и их информирование о его ходе являются крайне важными для успешного внедрения, также по причине того, что именно бизнес-процессы за которые ответственны пользователи информатизируются.

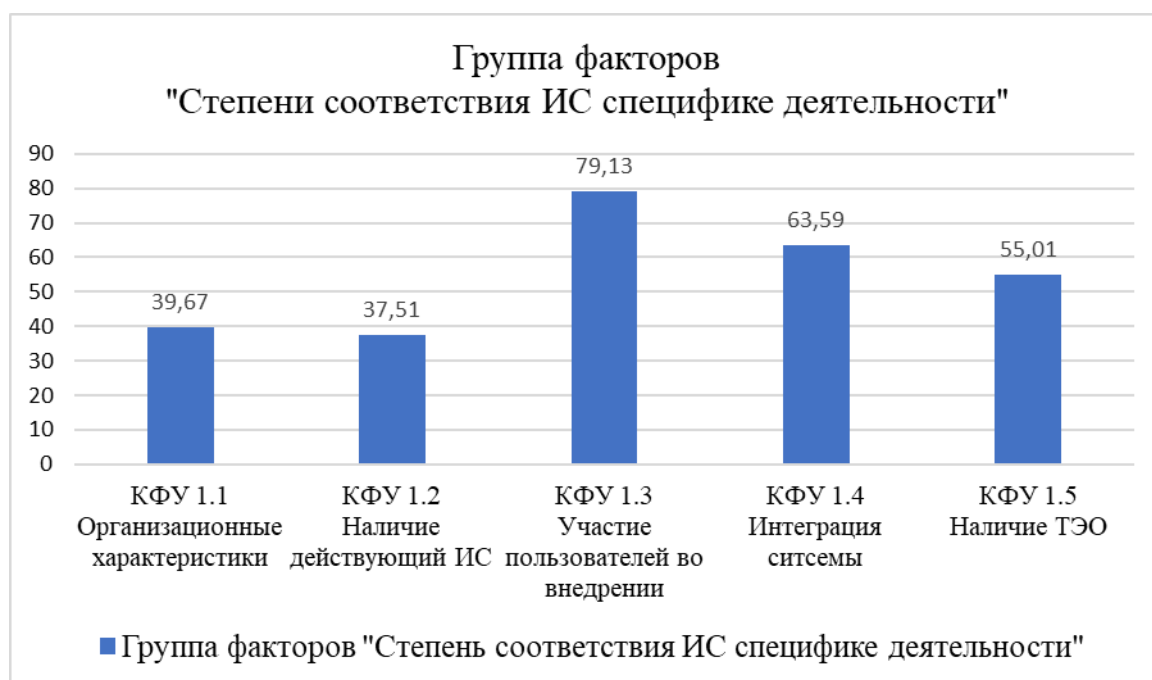


Рисунок 46. Показатели значимости критических факторов
«Степень соответствия ИС специфике деятельности»

Следующими по значимости в данном разделе были названы факторы «Интеграция ИС» и «Наличие ТЭО». Рассматривая вопрос интеграции ИС, стоит в первую очередь остановиться на том, что с увеличением количества и сложности бизнес приложений (внутренние и внешние системы) функционирующих на предприятии и обрабатываемых ими данных проект

внедрения ИС будет становится все более затратным, и главная цель в управлении данным фактором сделать процесс интеграции максимально эффективным и простым посредством применения ряда стандартных подходов интеграции различных систем. Проекты такого рода следует рассматривать как бизнес-инициативу, по этой причине экономическое и стратегическое обоснование имеет высокое значение для организации и должны быть четко формализованы в технико-экономическом обосновании. Проект внедрения ИС, как и любой другой ИТ-проект, должен соответствовать бизнес-потребностям, целям и стратегии предприятия, несмотря на то, что истинные причины внедрения могут возникать как в результате потребностей бизнеса так и по причине возникших технологических потребностей.

Результаты анализа показали, что такие факторы как функционально-организационные характеристики и присутствие в организации действующих систем имеют почти одинаковую оценку и являются факторами, получившими наименьшую оценку в данной группе. Фактор «Функционально-организационные характеристики» представляет собой зрелость бизнес-процессов, готовность к принятию стандартных операционных процедур, интерес к новым технологическим решениям и наличие опыта крупных изменений. Действующая система, олицетворяет текущие бизнес-процессы и организационную структуру, и культуру. По мнению автора, системное изучение действующей системы должно быть отправной точкой инициации проекта внедрения, так как соответствующий анализ поможет выявить множество потенциальных проблем и пробелов. Дополнительно существующая ИС может продемонстрировать основные проблемы или преимущества, с которыми сталкиваются пользователи в работе с системой. Практическая значимость данного фактора был подтвержден исследованиями [162, 193, 188].

2. Минимальная доработка системы

В данной секции представлены оценки респондентов данные ими факторам «Готовое ИС решение», «BPR и конфигурации ПО» и «Выбор ИС» (рис. 47). Наивысшую оценку в группе получил фактор «Выбор ИС». Важность данного фактора часто отмечается в литературе. Подбор нужной системы представляет собой сложную многопараметрическую задачу и является одним из важнейших факторов для успешного завершения проекта по внедрению информационных систем. Выбранный продукт должен соответствовать как настоящим, так и будущим потребностям организации, при этом следует учитывать финансовые затраты на приобретение необходимого оборудования для функционирования системы, самой системы, и разработку необходимого программного обеспечения на ее основе. Кроме того, необходимо убедиться, что новая ИС способна принести предприятию реальные выгоды и оптимизировать процессы.

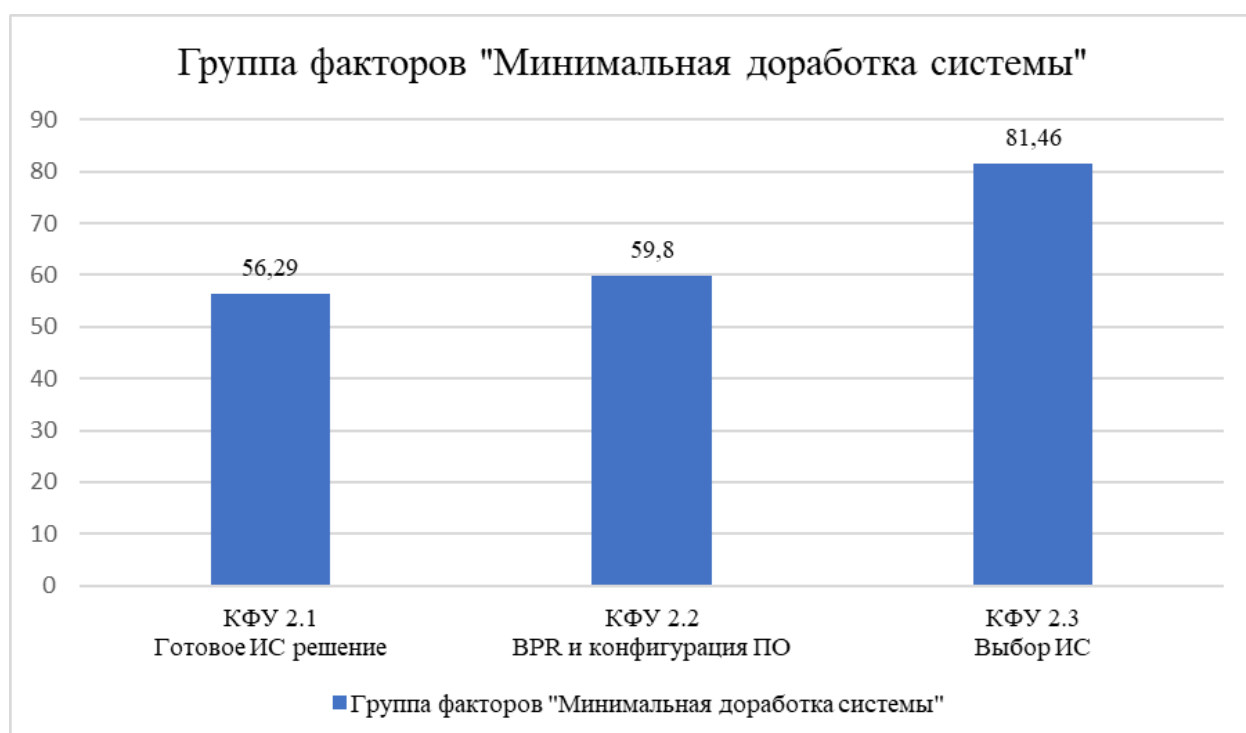


Рисунок 47. Показатели значимости критических факторов
«Минимальная доработка системы»

Факторы «BPR и конфигурация ПО» и «Готовое ИС решение» были присвоены практически одинаковые оценки. Многие исследователи считают, что реинжиниринг бизнес-процессов важен для корректировки и интеграции существующих процессов к процессам, определенным во внедряемой ИС, в целях уменьшения проблем и ошибок возникающих при настройке системы, что позволяет в дальнейшем организации быть готовой к принятию обновленных версий системы. Большинство организаций либо модернизируют свои бизнес-процессы, с целью соответствовать внедряемой системы, либо выбирают системы, которая уже хорошо адаптирована под осуществляемую детальность, и лишь небольшая часть компаний идет на кастомизацию системы под свои собственные нужды. Для реинжиниринга логично использовать готовые инструменты и методы моделирования процессов, но также оправдано использование авторских инструментов и методов предлагаемые поставщиками информационной системы.

Относительно фактора «Готовое ИС решение», имеющего самую низкую оценку в группе, рекомендации по его учету являются следующими: применение готового решения означает, что организация стремится внедрить ИС с нулевым или наименьшим количеством дорабатываемых настроек, что по мнению [182] является важным фактором, так как требует минимальной доработки, и требует только модификации текущих бизнес-процесса для соответствия информационной системе, а не изменений системы под бизнес процессы, что требует значительных расходов установленного бюджета.

3. Видение, планирование и управление проектом

Значение группы факторов «Видение, планирование и управление проектом» является популярной темой для исследований в научных кругах. Недостаточное планирование и прогнозирование, и как следствие отсутствие применения соответствующих методик проектного управления является одной из основных причин провала в проектах по внедрению ИС.

На рисунке 48 представлены оценки данные респондентам фактором данной группы.

Наивысшую оценку в данной группе получил фактор «Сроки и стратегия внедрения». Существует множество стратегий реализации проектов внедрения ИС. К основным можно отнести: стратегию «большого взрыва», стратегию поэтапного внедрения, параллельного внедрения, технологическую и гибридную. Многие исследователи и практики поддерживают поэтапную стратегию [111, 166, 178]. Ряд исследований показал, что компании, не учитывающие сезонность в работе и игнорирующие пиковые нагрузки, несут. По этой причине существует острая необходимость хорошо продумывать стратегию и временные рамки реализации.

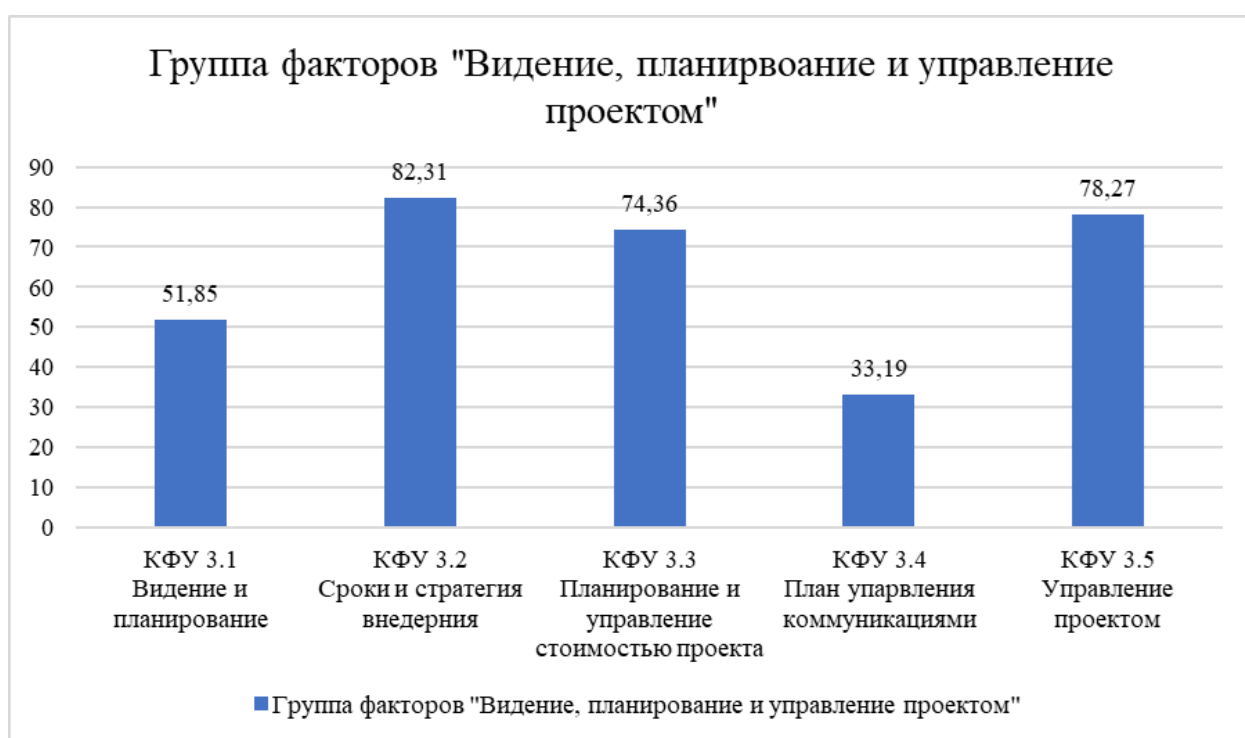


Рисунок 48. Показатели значимости критических факторов
«Видение, планирование и управление проектом»

Фактор «Управление проектом» является одним из наиболее важных в данной группе, так как фактически представляет собой управление планом реализации во избежание перерасхода средств и времени. Указанный фактор включает в себя планирование, распределение обязанностей, определение этапов и критических путей, планирование и обучение человеческих ресурсов, а также определение критериев успешности проекта [172, 190], в

том числе это также относится к разработке рабочего плана и плана ресурсов, а также к отслеживанию хода выполнения проекта. Методика управления проектом внедрения выбирается в зависимости от нужд и зрелости организации.

Другим фактором, получившим высокую оценку, является «Планирование и управление стоимостью проекта». Оценка важности данного фактора закономерна ввиду необходимости соблюдения крайне важной области: соблюдения установленного бюджета. Подробный анализ затрат очень важен в проектах внедрения ИС, во избежание неожиданного перерасхода установленных средств, которое часто приводит к прекращению проекта внедрения. Данная проблема является основной при принятии решения о прекращении проекта. Так Waste Management, Inc., и аналогичным образом Dell решили прервать и отказаться от внедрения ИС из-за перерасхода средств. Для учета этого фактора необходимо выбрать адекватную модель финансирования проекта, которая должна поддерживать эффективное и действенное внедрение ИС.

Видение и планирование как ключевой фактор представляет собой очень важную задачу по формулированию организационного видения, что в свою очередь требует связки целей и задач проекта со стратегией и планированием внедрения ИС с учетом рисков внедрения, качества системы, и сравнительного анализа внутренних и внешних передовых практик внедрения ИС [182]. Все это должно быть отражено в бизнес-плане посредством перечисления ожидаемых выгоды, необходимых ресурсов, рисков и затрат. Видение проекта внедрения ИС и определение стратегии внедрения, а также их соответствие организационному видению имеют важное значение, для этого необходимо определить и учесть три конкурирующих между собой условия: содержание, расписание и стоимость.

При учете фактора «План управления коммуникациями» необходимо придерживаться открытого общения, которое должно иметь место между различными подразделениями, особенно бизнес-персоналом

и ИТ-персоналом организации, а также сотрудниками производственных цехов, поставщиками и клиентами. Коммуникации, в данном случае представляют собой функцию, благодаря которой все работает должным образом. В тоже время коммуникации должны заранее и четко указывать какие конкретно изменения произойдут, а именно их масштаб, цели и направление. Рекомендуется обладать открытой информационной политикой с использованием таких систем, как электронная почта, корпоративные порталы и мессенджеры. Коммуникации также важны для успешного принятия системы пользователями.

4. Организационная поддержка

Так как целью внедрения ИС является объединение различных бизнес-функций и процессов, то группа факторов организационной поддержки является основой процесса внедрения. Результаты оценки представлены на рисунке 49.



Рисунок 49. Показатели значимости критических факторов

«Организационная поддержка»

Квалифицированные члены проектной команды названы респондентами самым важным фактором в данной группе.

Высококвалифицированные члены команды. Данный фактор говорит о сотрудниках, которые ориентированы на результат, и в проектах по внедрению ИС в команды по внедрению должны быть назначены лучшие исполнители. Другими словами, это должны быть высококвалифицированные, мотивированные, дисциплинированные и целеустремленные люди. В этой связи, очень важно для проектов по внедрению ИС назначать самых опытных и заинтересованных сотрудников с проверенной репутацией для работы над проектом внедрения [182].

Команды проекта должны состоять из сотрудников, имеющих представление о смежных областях, или проще говоря команды должны быть кросс функциональными. В команду должны входить люди из разных областей, обладающие глубокими знаниями в области бизнеса и ИТ. Как утверждают [197, 196], члены команды должны быть не только технологически компетентными, но и понимать структуру организации и ее бизнес-требования.

В литературе широко освещается такой фактор как «Поддержка и вовлеченность топ-менеджмента», вовлеченность и поддержка высшего руководства является обязательной для успеха проекта. Данный фактор гарантирует, что все виды ресурсов предоставлены, и проект идет в том направлении, в котором должен. На топ-менеджменте лежит ответственность за устранение любых споров или сомнений эскалируемых к ним с целью беспрепятственной реализации проекта внедрения в руководстве. Руководство является гарантом того, что самый опытный и квалифицированный персонал организации будут участвовать в проекте.

Важным также оказывается наличие в проекте такого фактора как защитник проекта. Защитник проекта должен обладать хорошими лидерскими качествами, деловыми, техническими и личными управленческими качествами. Защитник должен настойчиво стремиться разрешать конфликты и управлять сопротивлением к изменениям.

Фактор внутрифирменного сотрудничества зависит от характера организации. Организация, в которой сотрудниками разделяются цели

компании, а организация ценит сотрудников и создает условия для доверия между работниками, менеджерами и компанией, получают хорошую возможность обмена внутрифирменным опытом и вероятность применения в своем проекте данного фактора. Чтобы раскрыть потенциал внедряемой ИС, необходима четкая координация целей, задач и усилий между бизнесом, персоналом и ИТ.

5. Технические ресурсы

Для группы факторов «технические ресурсы организации» ключевым фактором был назван фактор «ИТ-инфраструктуры» (рис. 50). Повсеместное внедрение различных информационных технологий в экономическую деятельность предприятий является благоприятным фактором для развития ИТ-инфраструктуры, дополнительно создавая новые нагрузки на нее, но также нередко после внедрения информационных систем ряд их функций остается невостребованным для пользователей, по причине недостаточной интегрируемости и совместимости различных компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия. По этой причине весьма актуально выявить резервы и определить направления совершенствования ИТ-инфраструктуры организации, которые позволили бы повысить не только эффективность деятельности предприятия, но и продуктивность от использования системы в целом. Одним из способов проведения такого исследования является рейтинговая оценка ИТ-инфраструктуры предприятий [196].

Адекватная миграция и целостность данных является следующим критическим фактором в данной группе. В проекте внедрения необходимо учесть, какая информационная система использовалась (если использовалась) в компании до предполагаемого внедрения новой системы, каковы возможности интеграции информационных потоков между собой и имеется ли возможность миграции данных при переходе с одной системы на другую, и какова интеграция и миграция разрозненных корпоративных данных [193]. Миграция конфиденциальных данных на хранение и обработку в систему вызывает определенные проблемы безопасности и защиты информации.

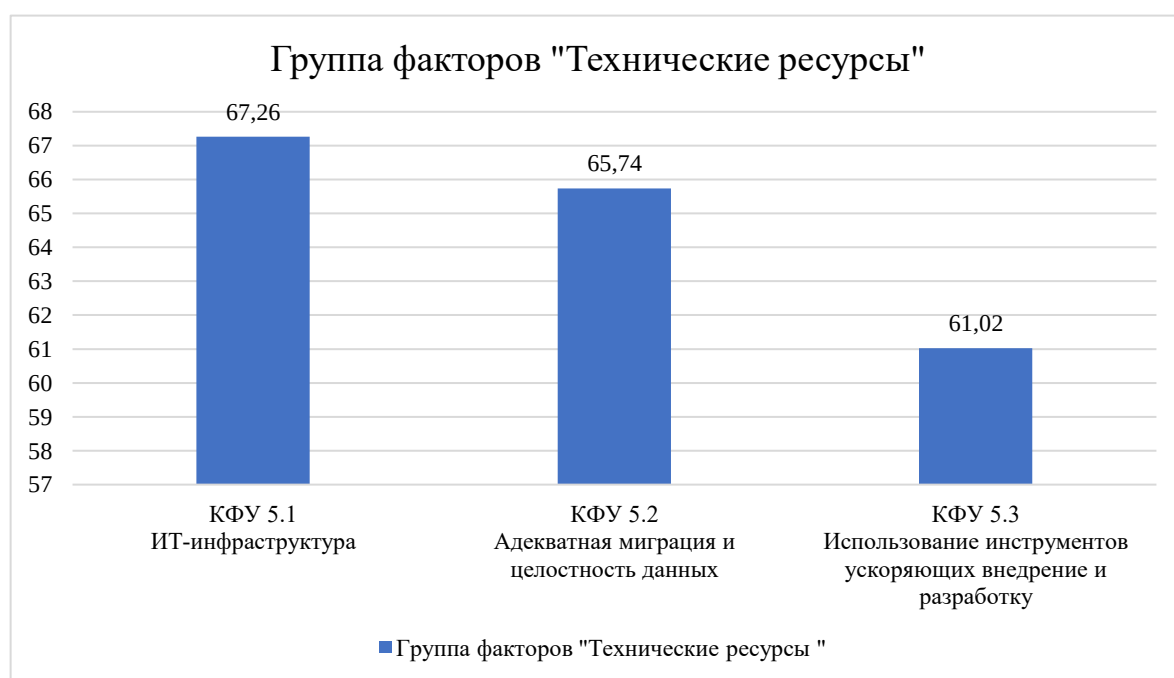


Рисунок 50. Показатели значимости критических факторов
«Технические ресурсы»

Последним критическим фактором в данной группе является фактор использования инструментов, ускоряющих разработку и внедрение ИС. Создание современных информационных систем представляет собой сложнейшую задачу, решение которой требует применения специальных методик и инструментов [180, 195]. Неудивительно, что в последнее время среди системных аналитиков и разработчиков значительно вырос интерес к CASE (Computer-Aided Software/System Engineering) технологиям и инструментальным CASE-средствам, позволяющим максимально систематизировать и автоматизировать все этапы разработки программного обеспечения. Основными системами являются системы: BPWin, Rational Rose, ERwin, ClearQuest, RequisitePro. Главной целью процесса проектирования и внедрения систем является определение потребности бизнес среды в создаваемой системе и трансформация этой потребности в главную полезную функцию системы.

6. Внешнее влияние и поддержка

В данной секции факторов было необходимо оценить такие КФУ как: «Поддержка внедрения поставщиком системы», «Участие и взаимодействие с консультантами проекта», «Влияние заинтересованных сторон», «Поддержка системного интегратора». На рисунке 51 представлены результаты оценки.

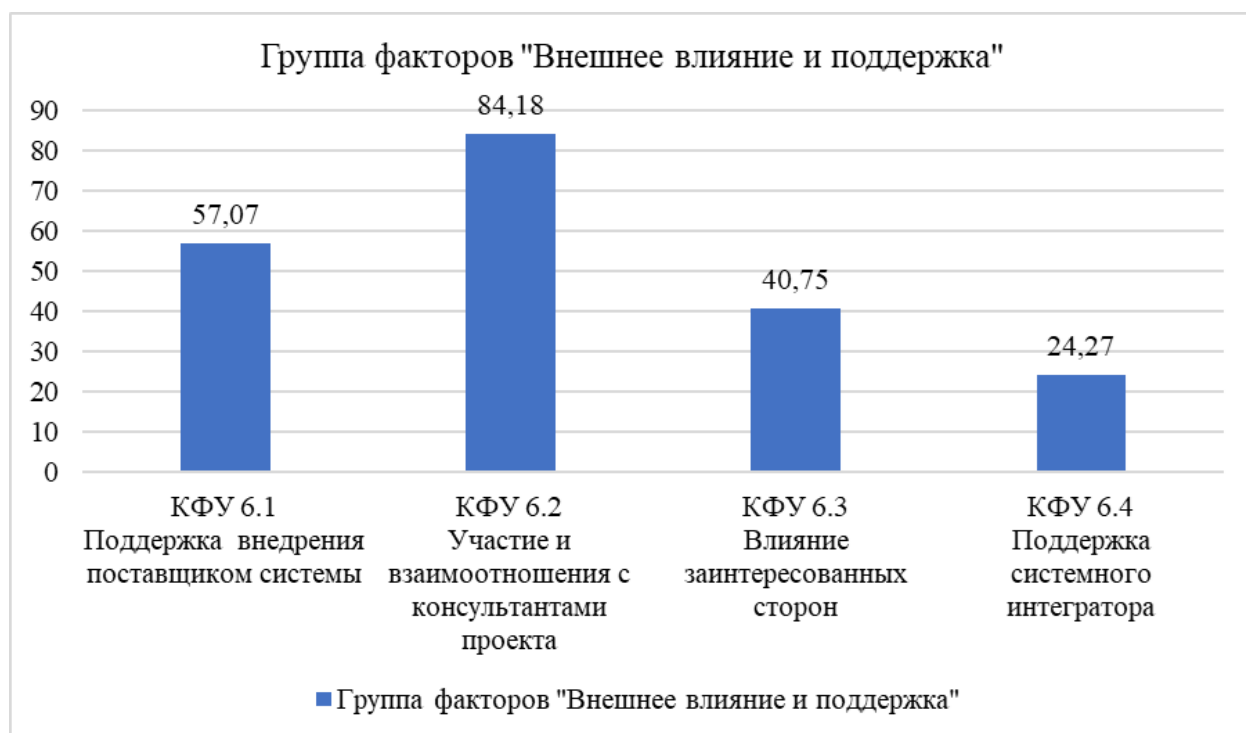


Рисунок 51. Показатели значимости критических факторов группы «Внешнее влияние и поддержка»

Согласно результатам опроса самым основным факторам по своему влиянию и значимости признан фактор «Участие и взаимоотношения с консультантами проекта». При учете данного фактора следует обратить внимание на следующее: консультанты должны быть частью команды внедрения системы, и их ключевой обязанностью является передача знаний компании о инициации, ходе внедрения и дальнейшего использования системы и консультанты должны прилагать все необходимые усилия для этого [182]. Качество консультантов оценивается на основе понимания отрасли бизнеса, организации и процессов протекающих в ней, знания программного обеспечения и социальных навыков. Консультанты предлагают полный спектр услуг, поэтому их нахождение и участие должно

быть обязательным на всех этапах. Важно, чтобы консультанты не имели финансовые связи и финансовой заинтересованности с рекомендованным ими поставщиком ИС, в этой связи необходимо провести тщательный анализ выполненных предыдущих проектов.

Согласно некоторым научным трудам, поддержка внедрения поставщиком системы является необходимым условием для успешной реализации проекта. Как и любое другое программное обеспечение, ИС также требует постоянной поддержки со стороны своего поставщика. В связи с постоянно меняющимися и развивающимися потребностями бизнеса, внедряющей организации требуется техническая помощь, гарантийное обслуживание, постоянные обновления и специализированное обучение персонала. Чжан и Ли также отмечают, что указанное выше имеет большое значение для успеха проекта.

Влияние заинтересованных сторон, таких как поставщики, клиенты и деловые партнеры, также играют важную роль в успехе проекта внедрения ИС. Ряд исследователей учитывает данный фактор на первых четырех этапах осознания потребности в системе, выбора, подготовки и внедрения. Этот фактор является частью внешней, деловой системы.

Такой фактор как поддержка системного интегратора получил самую низкую оценку респондентов, помощь и поддержка ИТ-интегратора на протяжении проекта не влияет в значительной степени на результат проекта внедрения ИС.

7. Управление изменениями

Качественное управление изменениями и ожиданиями пользователей и организации в целом непосредственно связано с успешность проекта внедрения системы и является актуальным для любого проекта, так или иначе приносящего какие-либо новации в предприятие (рис. 52). Для проектов внедрения ИС управление изменениями как группа факторов основана на представлении о материальных и нематериальных изменениях и вознаграждениях.

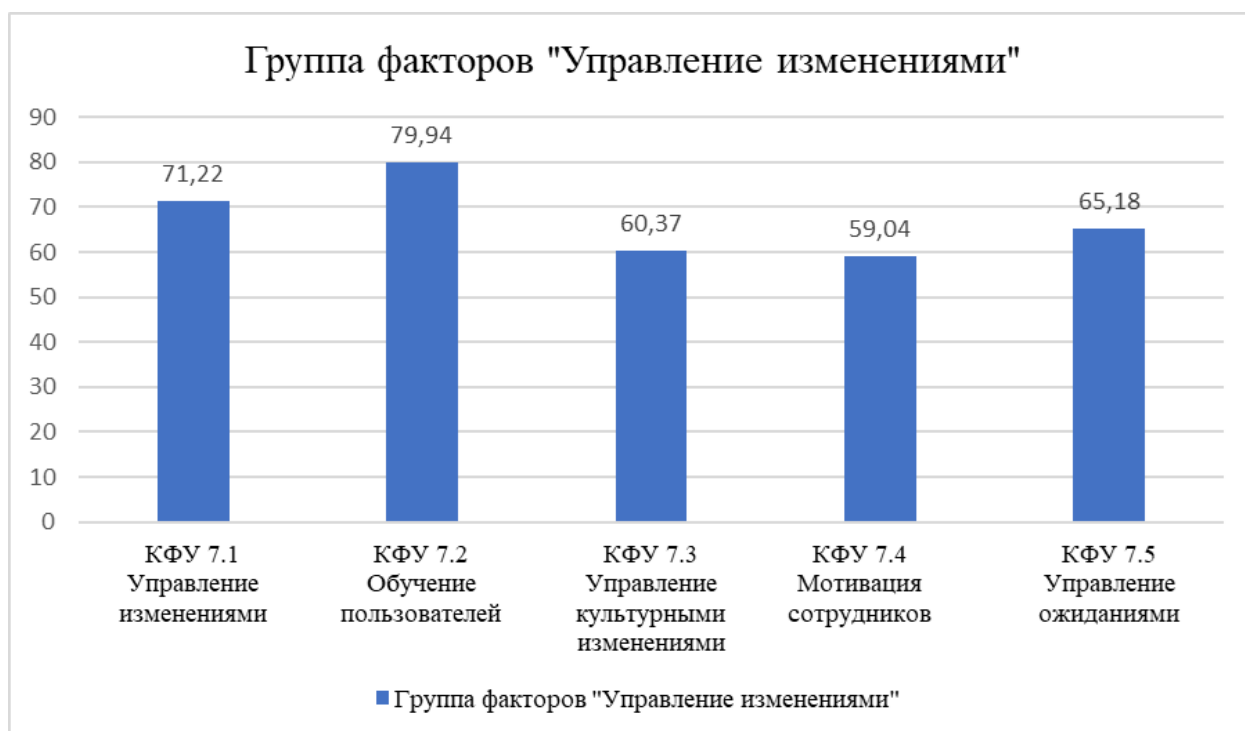


Рисунок 52. Показатели значимости критических факторов группы
«Управление изменениями»

По мнению участников проведенного опроса, наиболее значимыми в данной группе являются такие факторы как обучение пользователей и непосредственно сами управления изменениями.

Согласно ряду исследований, потребность в обучении и его стоимость очень часто недооцениваются в проектах внедрения систем, что прямым образом препятствует достижению желаемого успеха проекта. Из этого следует, что потребность в обучении и связанные с этим расходы должны быть определены с самого начала проекта. Команда внедрения, сотрудники организации и ИТ-персонал нуждаются в специализированном обучении. Конечных пользователей необходимо обучить тому, как они должны выполнять свою задачу в новой среде внесенной внедренной информационной системой. Организации не смогут реализовать все преимущества информационной системы, если конечные пользователи не обучены, пробелы в понимании, как и для чего используется система приводят к тому, что разочарованные пользователи попытаются обойти систему и разработать свои собственные процессы и правила [141].

Критический фактор «Управление изменениями» имеет высокую оценку важности по той причине, что организации по-прежнему действуют в иерархическом и бюрократическом стиле. Менеджеры, возглавляющие отделы, хранят важную информацию о деятельности у себя, и доступ к ней обычно связан со сложными процедурами, установленными де-факто протоколами. Информационные системы обеспечивают бесшовную интеграцию процессов и позволяют обмениваться информацией без вмешательства человека. Масштабы изменений при внедрении систем настолько велики, что могут вызвать сопротивление, путаницу, дублирование и ошибки. Для осуществления этого перехода требуется наличие строгой программы управления изменениями. [193, 177] определяют управление изменениями как «изменение организационной структуры и бизнес-процессов конечных пользователей в соответствии с правилами и процедурами, установленными новой внедренной ИС». ИС диктуют собственную логику организационной стратегии, бизнес-процессов, и культуры.

Факторы «Управление культурными изменениями» и «Мотивация сотрудников» получили практически идентичные результаты оценки. В академической литературе, посвященной КФУ, фактор управления культурными изменениями принято выделять отдельной категорией в управления изменениями. Согласно исследованиям [171, 190] культура организации варьируется в зависимости от формы, зрелости и прочих организационных факторов, а также от ее географического положения. Одно из важных отличий заключается в культуре обмена информацией, которая в значительной степени влияет на успех проекта внедрения ИС. Из сказанного следует, что культурная трансформация должна быть хорошо спланирована и основана на адекватной стратегии и хорошо отработанной методологии.

Относительно фактора «Мотивация сотрудников» стоит пояснить, что программы по моральному развитию и стимулированию необходимы для поддержания темпов проекта внедрения [182]. В целях сохранения персонал

и повышения его вовлеченности в проект, компании необходимо признавать и принимать усилия участников и создать благоприятную и стимулирующую рабочую среду.

Управление ожиданиями также должно осуществляться соответствующим образом. Выгоды от внедрения ИС могут быть краткосрочными или долгосрочными, материальными или нематериальными, измеримыми или не поддающимися количественной оценке. Более того, некоторые из гарантированных преимуществ никогда не реализуются, особенно в случае шаблонного продажи и внедрения системы поставщиками. Нереалистичные ожидания выгод приводят к частичному или полному отказу от использования внедряемой системы. Поэтому сообщение о реальных выгодах и, следовательно, управление ожиданиями имеют важное значение для успеха проекта.

8. Тестирование и оценка

На рисунке 53 представлены оценки группы «Тестирование и оценка».

В данной группе факторов необходимо было определить наиболее известные факторы из серии «Тестирование и оценка». В результате исследования самым важным в этой группе был признан фактор «Тестирование системы». После настройки или параметризации очень важным шагом является тщательное тестирование и отладка решения. Неадекватное тестирование может катастрофическим образом изменить судьбу проекта внедрения ИС. Например, ряд исследователей объясняют успех внедрения тщательным тестированием [142, 152, 157]. Для различных частей информационной системы могут применять различные стандарты диагностики, в том числе международные. Например, для диагностики программной части системы можно руководствоваться стандартом ISO 9126 (Software engineering – Product quality), в котором определены такие критерии, как надежность, сопровождаемость, практичность, эффективность, мобильность, функциональность и другие. Российским аналогом ISO 9126 является ГОСТ 28195.

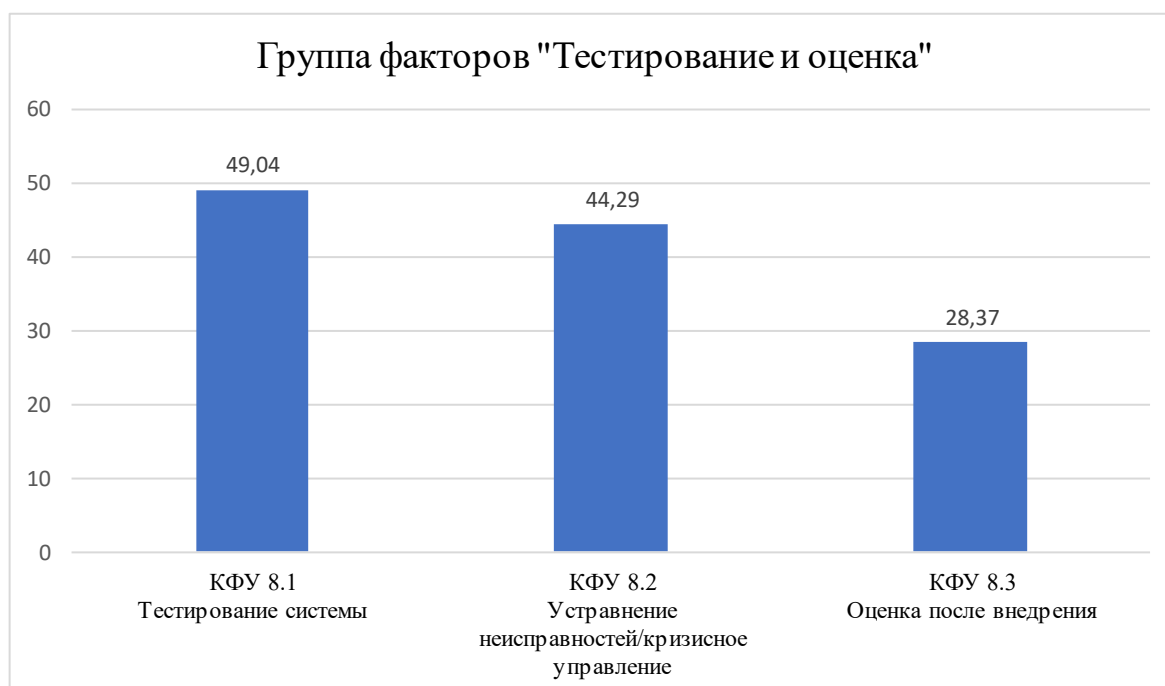


Рисунок 53. Показатели значимости критических факторов
«Тестирование и оценка»

Следующим по важности был назван фактор «Устранение неисправностей/кризисное управление». Суть данного фактора относится к выявлению проблем и возможным путям их решения, важно предвидеть проблемные области и извлечь полезные уроки из сбоев, т.к. практически все бизнес-процессы в современных компаниях поддерживаются информационными технологиям и незначительные нарушения в работе ИС могут вызвать простои в работе или снизить качество оказываемых услуг, предоставляемых заказчикам, что, как правило, влечет за собой значительные финансовые потери. Поэтому своевременная диагностика и локализация неисправностей, а также максимально быстрое восстановление работоспособности компонентов ИС является одной из важнейших задач. Обычно управление неисправностями разделяются на три иерархических уровня: обнаружение, локализация и устранение неисправностей. Для сбора информации о состоянии элементов информационной системы используются различные методы мониторинга и определения состояния элементов и подсистем ИС.

Самым низким по важности был назван фактор «Оценки после внедрения». Оценка ИС после внедрения важна для сохранения постоянной поддержки и обслуживания, использования пользователями и обновления. Для надлежащей оценки системы должны быть введены соответствующие метрики и критерии. Важным является использование механизма обратной связи с целью дальнейшего улучшения производительности внедренной системы. Считается, что проект не может быть завершен надлежащим образом без постимплементационной оценки, и считают его критически важным для успеха. Особое значение приобретает данный фактор в случае реализации крупных проектов создания интегрированных информационных систем предприятия.

Основными методами оценки являются: Net Present Value (NPV) – чистый приведенный доход, Internal Rate of Return (IRR) – внутренняя норма доходности, Return on Investment (ROI) – рентабельность инвестиций, Economic Value Added (EVA) – экономическая добавленная стоимость; Total Cost of Ownership (TCO) – совокупная стоимость владения; Total Value of Opportunities (TVO) – совокупная ценность возможностей; Balanced Score Card (BSC) – система сбалансированных показателей.

Изложенные выше результаты эмпирического исследования и разработанные на их основе методические рекомендации могут послужить основанием для расширения теоретико-методической базы для увеличения успешности управления проектами внедрения ИС и, в частности, позволить практикам адекватно использовать критические факторы успеха ИС-проектов в своей деятельности, в свою очередь неправильное использование и неверный подход к управлению которыми, может привести к изменению факторов успеха в факторы риска.

Выводы к главе 3

В рамках третьей главы диссертационной работы были сделаны следующие выводы:

1. Показано, что использование и учет в практике управления проектами внедрения информационных систем критических факторов приводит к достижению проектами внедрения ИС, поставленных перед ними целей. Показатель значимости критического фактора позволяет количественно оценить степень влияния фактора на достижение итоговых целей проекта и определить вероятность решения поставленных перед проектом задач.
2. Доказана прямая связь между учетом организацией факторов в проектах внедрения информационных систем с высоким ПЗКФ и успешностью таких проектов. Рост количества факторов, учитываемых при инициации проекта с высоким ПЗКФ, ведет к увеличению вероятности успешности проекта; низкое же количество критических факторов ПЗКФ, наоборот, информирует о вероятности неуспешного завершения проекта.
3. Проведено эмпирическое исследование, посвященное выявлению наиболее «критических», имеющих самое значительное влияние на успех проекта по внедрению информационных систем, факторов. Выводы были положены в разработанные автором теоретические и методические рекомендации по совершенствованию управления проектами по внедрению информационных систем в организациях.
4. Проведена сравнительная оценка факторов учитываемых в рамках успешно завершившихся и неуспешно завершившихся проектов по внедрению информационных систем.

5. Определено, что организации с успешным завершением проектов по внедрению информационных систем, чаще учитывают и используют КФУ при управлении такими проектами, особенно это касается наиболее важных факторов (факторов с высокой оценкой по ПЗКФ).
6. Даны методические рекомендации применения и учета критических факторов успеха в управлении проектами внедрения информационных систем.
7. Таким образом, доказано что обнаруженный комплекс факторов успешности управления проектами по внедрению информационных систем могут быть использованы в методических рекомендациях по управлению проектами внедрения информационных систем в организациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Критические факторы успеха проектов внедрения информационных систем в организациях рассматриваются в настоящем исследовании как концепция или возможность, обеспечивающая повышение эффективности и результативности проектов по внедрению ИС, способная помочь коммерческим организациям в успешной реализации таких проектов, а также способствующая выполнению запланированных государственных программ по цифровизации общества.

Обоснование и разработка концептуальной модели успешности управления внедрением информационных систем в организациях выполнены посредством теоретического анализа обоснования и эмпирических данных:

- Фундаментальных работ, посвященных критическим факторам успеха в управлении проектами;
- Исследованиям по применению и управлению критическими факторами в проектах;
- Анализа опыта управления факторами в проектах внедрения ИС;
- Эмпирических исследований автора.

Рекомендации и основные выводы:

1. В рамках исследования проведен анализ, который показал, что в настоящее время происходит активное внедрение информационных систем и технологий в экономическую деятельность предприятий всех отраслей. Информационные системы заняли место обязательной составляющей структуры современной компании. В информационной экономике, где информация занимает роль как основного фактора производства, так и средства труда, именно информационные системы и работники, их эксплуатирующие, становятся одними из ключевых факторов конкурентоспособности компании. Определены основные причины и выгоды, внедрения информационных систем в организациях. Для

отечественных предприятий вопросы использования информационных технологий являются актуальными и сложными ввиду того, как это было установлено в ходе исследования, что внедрение систем на предприятиях является рискованным проектом по причине высокой доли вероятности того, что внедрение по тем или иным причинам окажется неуспешным (с нарушением сроков, бюджета или содержания проекта) в силу ряда причин.

Авторское определение категории успешности проекта включает в себя 3 перспективы оценки: оперативной (были ли достигнуты цели в рамках тройственной ограниченности, а именно: содержание, время и бюджет), тактической (видение и понимание общей (окончательной) картины проекта, более широкую интерпретацию, оценивая достиг ли проект своих основных целей, которые были поставлены в период его инициации) и стратегической (вносит ли проект положительный вклад в экономический рост и потенциал компании привел ли он к каким-либо сильным экономическим изменениям в организации).

С учетом особенностей проектов внедрения ИС введена новая дефиниция, гармонично дополняющая теорию менеджмента в сфере КФУ – «критические факторы успеха проекта внедрения ИС (*КФУПВИС*)» – это факторы внутренней и внешней среды прямо или косвенно влияющие на проект через определение и управление которыми можно спрогнозировать, будут ли достигнуты поставленные перед проектом стратегические, тактические и операционные цели и задачи в условиях тройственной ограниченности.

2. На основе анализа научной литературы, посвященной изучению современных подходов к управлению проектами по внедрению ИС, определены 33 критических фактора, влияющие на ход проекта и необходимые для его успешного завершения, а именно удовлетворяющего операционным, тактическим и стратегическим целям. Для каждого фактора определены отличительные признаки и качественное состояние, создающие основу и обеспечивающие успешное управление проектом внедрения.

Систематизация данных о критических факторах успеха позволила автору сгруппировать факторы в подгруппы в зависимости от области их влияния. Группировка основана на областях внедрения информационных систем и предполагаемом эффекте на деятельность организации. Данная модель состоит из 8 разделов (основных групп факторов):

1. Степень соответствия ИС потребностям организации,
2. Минимальной доработки внедряемой ИС,
3. Видение, планирование и управление проектом внедрения,
4. Организационная поддержка,
5. Технические ресурсы предприятия,
6. Внешнее влияние и поддержка проекта внедрения,
7. Управление изменениями,
8. Тестирование и оценка.

Проверка релевантности комплекса факторов успеха проекта была успешно проведена путем удаленного социологического исследования (анкетирования).

3. Разработана методика диагностики весомости каждого критического фактора для проекта, позволяющая посредством измерения частоты проявления фактора в проекте и силы его влияния, определить показатель значимости критического фактора (*ПЗКФ*), который представляет собой результирующую оценку значений частоты и силы влияния фактора на проекты внедрения.

4. В ходе исследования получены сравнительные оценки критических факторов, используемых компаниями, успешно завершившими проекты внедрения ИС и компаниями, проекты которых постигла неудача, позволяющая учесть при инициации и управлении проектами внедрения факторы, наибольшим образом влияющие на успех таких проектов. Показано, что рост вероятности успешного внедрения информационных систем является результатом учета и применения факторов, сильнее всего влияющих на ход проекта внедрения. Определено, что результативность проекта внедрения

зависит от количества учтенных критических факторов проекта внедрения. Снижение количества учитываемых критических факторов приведет к уменьшению вероятности успеха проекта. При этом показано, что для успешного внедрения систем, организациям не обязательно применять весь спектр факторов, влияющих на проект. Достаточно добиться соответствия показателю вероятности успеха проекта, который находится в соответствующей области. Так же доказано, что чем выше *ПВУП* рассматриваемого проекта, тем вероятнее достижение успеха проекта внедрения. Из сказанного выше следует, что применение в практике компании комплекса критических факторов, влияющих на внедрение информационных систем, приведет к достижению поставленных целей и выгод от внедрения, и как следствие намеченных стратегических целей. Таким образом, результатом использования исследованной концепции управления проектами внедрения ИС в организации приводит к достижению поставленных компанией целей.

5. Выводы, сделанные в результате проведенного исследования, были положены в основу разработки модели оценки вероятности успеха проекта внедрения ИС и практических рекомендаций по учету и использованию факторов, которые предназначены для использования практиками: руководством организации, директорами отделов информационных технологий, руководителями ИТ-проектов с целью оценки и прогнозирования вероятности успешной реализации проектов по внедрению информационных систем. Основой модели являются значимость фактора для успешной реализации проекта внедрения ИС.

На основании вышеизложенного доказано, что применение в практике организаций комплекса критических факторов, влияющих на внедрение информационных систем, приводит к достижению поставленных целей и выгод от внедрения, и как следствие намеченных стратегических целей. Таким образом, результатом использования исследованной концепции управление проектами внедрения ИС в организации приводит к достижению поставленных компанией целей.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ИКТ – информационно коммуникационные технологии;

ИС – информационная система;

ИТ – информационные технологии;

КФУ – критический фактор успеха;

КФУПВИС – критический фактор успеха проекта внедрения
информационной системы;

ПЗКФ – показатель значимости критического фактора;

ПВУП – показатель вероятности успешности проекта;

СВФ – сила влияния фактора;

ЧВФ – частота возникновения фактора;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманова Г. И., Гохберг Л. М., Кевеш М. А., Ковалева Г. Г., Коцемир М. Н., Кузнецова И. А., Лола И. С., Остапкович Г. В., Рыжикова З. А., Фридлянова С. Ю. Индикаторы цифровой экономики: 2018: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 320 с.
2. Абрамов Р. А., Федорова Н. Н., Федоров А. В. Критерии эффективности государственного и регионального управления в контексте проектного подхода // Теоретическая и прикладная экономика. – 2017. – № 1. – С. 96–112.
3. Авдулов А. А., Майорова Л. В. Автоматизированные информационные системы в финансовом менеджменте // Форум молодых ученых. – 2019. – № 10. – С. 10–14.
4. Адалбек А., Жижимов О. Л. Создание модели и прототипа информационной системы для медицинских данных // Вестник Восточно-Казахстанского государственного технического университета им. Д. Серикбаева. – 2018. – Т. 1. – № 3–1. – С. 164–174.
5. Артемьев Д. Г., Килина К. А. Особенности определения успеха интернет-проектов // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2015. – № 1. – С. 88–109.
6. Архипенков С. Лекции по управлению программными проектами // Москва. – 2009.
7. Арыстанов Н. К. Анализ методологий управления IT-проектами и проектного управления в государственном секторе // Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2018. – № 17-4.
8. Арькова А. Д., Кольчугина А. С. Информационный потенциал предприятия: понятие и структура // Стратегия и тактика управления предприятием в переходной экономике. – 2017. – С. 13–13.

9. Афанасенко И. Д., Борисова В. В. Цифровая логистика: Учебник для вузов. – «Издательский дом «Питер»», 2018.
10. Афанасьев М. А., Архипов Р. О. система управления корпоративной эффективностью: основные аспекты и специфика внедрения в российских организациях // Управление в России: проблемы и перспективы. – 2019. – № 2. – С. 3–7.
11. Баранская А. Н. Процессный и проектный подходы в стратегическом управлении организациями инновационной экономики // Креативная экономика. – 2010. – № 12.
12. Барышев В. А. Подходы к повышению эффективности кросс-функциональных проектов // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2014. – № 1.
13. Баталова Т. Н., Кодейх Н. В. Теоретико-методологические подходы к моделированию оценки успеха проектов // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2013. – № 2 (17).
14. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Даниел Белл; перевод с англ. под ред. В.Л. Иноземцева. – М. : AKADEMIA, 2009. – 956 с.
15. Беляева М. А., Безотосова О. К. Этапы разработки интегрированной информационно-аналитической системы обработки экономической информации в организациях // Программные продукты и системы. – 2016. – № 3 (115).
16. Бирюков В. В. Методические основы использования сбалансированной системы показателей в мультипроектном управлении : дис. – В.В. Бирюков, 2008.
17. Бобылева М. П. Об эволюции и коэволюции аналоговых и электронных документов // Документация в информационном обществе: актуальные проблемы управления электронными документами. – 2018. – С. 185–193.

18. Богоявленский Ю. А., Светова Н. Ю. Цифровая среда Института математики и информационных технологий. Распределенные информационно-образовательные ресурсы // Программный комитет. – 2018. – С. 28.
19. Булыгина О. В., Емельянов А. А. Синергия и эволюция информационных систем в управлении холдингом // Прикладная информатика. – 2016. – Т. 11. – № 2 (62).
20. Борулько Н. А. Структуризация проблемы мягкого управления рисками в проектах // Управление проектами и развитие производства. – 2015. – № 2 (54).
21. Булавко О. А., Гусаков И. А., Палагина Ю. А. Основные факторы, влияющие на экономическую эффективность деятельности предприятия // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвузовский сборник научных трудов. – 2019. – № 2. – С. 22–26.
22. Булатецкая А. Ю. Разработка модели информационного менеджмента компании на основе технологий лидерства в условиях цифровизации экономики // Московский экономический журнал. – 2020. – № 4.
23. Бушуев С. Д., Бушуева Н. С. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров // К.: ІРІДУМ. – 2006. – Т. 208. – С. 3.
24. Васильев А. А., Горячев А. В., Монахов А. В. Применение методологии проектного управления в автоматизированном проектировании // Изв. СПбГЭТУ ЛЭТИ. – 2013. – № 5. – С. 65–72.
25. Владимцев Н. В., Елшина И. А. Формирование инфраструктуры бенчмаркинга: инструменты эталонного сопоставления в маркетинговых исследованиях // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 10.

26. Герасимов Ю. Ю. и др. Перспективы применения новых информационных технологий в лесном комплексе // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2013. – № 5.
27. Гламаздин Е. С., Новиков Д. А., Цветков А. В. Управление корпоративными программами: информационные системы и математические модели // М.: ИПУ РАН. – 2003.
28. Глухова Л. В. Концептуальные основы управления интеллектуальным потенциалом предприятия // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2016. – Т. 2. – № 1.
29. Глухова Л. В., Королева Е. И. Стандартизация и информационное обеспечение интегрированной производственной структуры // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2016. – Т. 5. – № 2 (15).
30. Голосовский М. С. Информационно-логическая модель процесса разработки программного обеспечения // Программные системы и вычислительные методы. – 2015. – № 1. – С. 59–68.
31. Гомер В. О. Организация офиса управления проектами на основе оценки уровня зрелости проектного управления. – 2019.
32. Горшкова Н. А., Поддубнова С. А. Автоматизация процесса управления материальными ресурсами компании на базе программного продукта 1С: УНФ на примере группы компаний 1С-Галэкс. – 2020.
33. Грахова Е. А., Дегтярева Н. А. Использование проектной технологии в государственных и муниципальных органах власти: региональный аспект // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере. – 2016. – С. 530.
34. Григорьева Д. Р., Гареева Г. А., Закеев Д. И. Основы проектирования как этап жизненного цикла информационных систем // Актуальные направления научных исследований: перспективы развития. – 2018. – С. 155–157.

35. Гришаков В. Г., Логинов И. В., Христенко Д. В. Управление модернизацией АСУ предприятием на основе информационной поддержки ее жизненного цикла // Информационно-управляющие системы. – 2012. – № 3 (58).
36. Губский Е.Ф. Философский энциклопедический словарь / Ред.-сост. Е.Ф. Губский и др. – М.: Инфра-М, 2013. – 576 с.
37. Гунина И. А., Логунова И. В., Пестов В. Ю. Повышение эффективности использования человеческого капитала в условиях цифровой трансформации //Регион: системы, экономика, управление. – 2019. – № 1. – С. 18–25.
38. Давыденко Л. Н., Давыденко Т. Д. Информационные модели автоматизированных систем управления предприятием // Весці БДПУ. – 2012. – № 3. – С. 51–69.
39. Давыдова Н. Н., Дорожкин Е. М., Федоров В. А. Научно-образовательные сети: теория, практика. – 2016.
40. Джулий Л. В., Емчук Л. В. Информационные системы и их роль в деятельности современных предприятий // Perspective economic and management issues. – 2015. – С. 130–134.7.
41. Дик В. В., Шайтура С. В. Жизненный цикл информационных систем // Славянский форум. – 2012. – Т. 1. – С. 180–188.
42. Докукина И. А. Основные направления создания благоприятного инновационного климата // Новая наука: От идеи к результату. – 2016. – № 2-1. – С. 62–64.
43. Домашенко М. Д. Формирование показателя комплексной оценки уровня экономической безопасности внешнеэкономической деятельности предприятий / М.Д. Домашенко – 2011. – Спецвыпуск. Т. 1. – С. 312–314.
44. Друкер П.Ф. Управление нацеленное на результаты: Пер. с англ. М.: Технологическая шкала бизнеса, 2004. – 234 с.

45. Евстратенко Е. С. Особенности управления проектами в сфере информационной безопасности // В сборнике: Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований, сборник статей международной научно-практической конференции. – 2017. – № 4. – С. 18–19.
46. Еременко В. Т. и др. Направления и проблемы интеграции автоматизированных систем управления для предприятий с непрерывным технологическим циклом // Информационные системы и технологии. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 51.
47. Жаворонкова В. Стратегическое управление предприятиями: Монография // Жаворонкова В., Садловская И.П., Шкода Т.Н., Жаворонков В.А. / Под редакцией д.э.н. Жаворонкова В. – М.: 2012. – 676 с.
48. Житлухина О. Г., Михалева О. Л. Пути совершенствования информационной базы анализа эффективности хозяйственной деятельности предприятия // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 14.
49. Жуйков А. А. Информационная безопасность в условиях генезиса виртуального пространства трансформирующегося российского общества. Автореферат дисс. к.соц.н. / Краснодарский университет МВД РФ // Краснодар–2016. – 2016.
50. Задоров В. Б., Буюкли Е. Е., Федусенко Е. В. О создании технологии многоаспектного системного анализа при разработке комплексных интегрированных информационных управляющих систем для бизнес-систем // Новые информационные технологии в экономических исследованиях. – С. 432.
51. Зацаринный А. А., Колин К. К. Методологические основы системного подхода к созданию информационных систем в условиях глобализации общества // Стратегические приоритеты. – 2018. – № 1. – С. 38–61.

52. Зоидов К. Х. и др. Теория технологического развития экономики: закономерности и тенденции // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2020. – № 10. – С. 110–125.
53. Иванилов А.С. Экономика предприятия. – М.: Центр учебной литературы, 2009. – 728 с.
54. Ильинская Е. М., Ильинский В. В. Разработка информационного инструментария на предприятии в условиях изменений и внешних вызовов // Методология развития экономики, промышленности и сферы услуг в условиях цифровизации. – 2018. – С. 559–611.
55. Исаенко Ю. С. Реинжиниринг бизнес-процессов управления ИТ-инфраструктурой территориально-распределенных компаний: дис. – Сибирский федеральный университет, 2019.
56. Итоги исследования процесса импортозамещения в сфере ИТ на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, проведенного среди участников форума ИТОПК-2016 [Электронный ресурс] // Итопк.рф. – URL: http://итопк.рф/wp-content/uploads/2017/05/Conf_Opros-1.pdf (дата обращения: 20.08.2020 г.)
57. Кажанова М. С., Никонова Е. З. Эволюция и тенденции развития информационных систем // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. – 2017. – С. 158–161.
58. Каунова Н. Л. Управление системой заказов в логистике management of ordering system in logistics // Экономические механизмы и управленческие технологии развития промышленности. – 2019. – Т. 29. – С. 128.
59. Карлинский В. Л. Как большие данные и интернет вещей меняют информационную структуру предприятий // Экономические исследования и разработки. – 2018. – № 8. – С. 95–113.

60. Караханян Е. В. Социально-философская концепция успеха : дис. – автореферат диссертации на соискание научной степени к.фил.н. Уфа, 2009.
61. Катунина И. В. Конфигурирование офиса управления проектами: опыт инновационной промышленной компании // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2018. – № 1 (106).
62. Керопян Л. Т. Факторы, влияющие на успех реализации венчурных проектов // Современный менеджмент: проблемы, гипотезы, исследования. – 2018. – С. 128–139.
63. Кирпич С. В. Информационные системы менеджмента: учеб.-метод. пособие для слушателей программ повышения квалификации и переподготовки кадров / С.В Кирпич. – Минск: БНТУ, 2006. – 143 с. – 2006.
64. Колеев Р. Р. Разработка принципов функционирования и элементов структуры виртуального проектного офиса на примере проекта по внедрению системы автоматизированного проектирования на ПАО «Тургорское рудоуправление» : дис. – Южно-Уральский государственный университет, 2016.
65. Колесник Т. Д. Исследование взаимосвязи понятий «Проектное управление» и «Инновации» как основы эффективного механизма инновационного развития России // Современные исследования социальных проблем. – 2013. – № 3 (23).
66. Колесниченко С. И., Рудакова О. В. Показатели экономической эффективности в современных информационных системах // Вестник ОрелГИЭТ. – 2010. – № 2. – С. 12.
67. Корабейников И. Н. Особенности и компоненты информационно-экономического пространства // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2015. – № 5. – 2015. – № 5. – С. 687–716.

68. Королев О. Л. Методика оценки информационного потенциала предприятия // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: Экономика и управление. – 2011. – Т. 1. – № 24. – С. 109–113.
69. Король И. А. Структура корпоративной информационной системы // Информатизация образования. – 2009. – № 1. – С. 69–82.
70. Котлер Ф. Основы маркетинга. Краткий курс. – М.: Вильямс, 2013. – 345 с.
71. Корчагин С. А., Польшиков Б. П. Цифровая экономика и трансформация механизмов государственного управления. Риски и перспективы для России // Свободная мысль. – 2018. – № 1. – С. 23.
72. Кристофер Д. Маннинг, Прабхакар Рагхаван, Хайнрих Шютце. Введение в информационный поиск // М.: ООО «ИД Вильямс». – 2011.
73. Крюкова А. А., Булычев А. В. Совершенствование методики управления рисками ИТ-проектов // Инновации, кластеризация, информационная трансформация и экономическое развитие: региональный аспект. – 2018. – С. 154–161.
74. Литвиненко А. Н. Проектное управление как инструмент реализации государственных программ // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2017. – № 1 (61).
75. Левкин И. М. Современное состояние информационного потенциала России // Перспективные направления развития отечественных информационных технологий. – 2017. – С. 78–81.
76. Лепеш Г. В. Совершенствование форм взаимодействия между предприятиями в контексте цифровой трансформации // Техно-технологические проблемы сервиса. – 2020. – № 2 (52).
77. Литницкий И. А. Метод эффективного управления инновационными проектами в условиях неопределенности: дис. к.э.н: 08.00.05 «Экономика народного хозяйства». – 2014.

78. Лукинова О. В. Совмещение жизненных циклов информационной системы и системы ее защиты: методологические предпосылки // Информационное общество. – 2013. – № 5. – С. 44.
79. Лутошкин И. В., Липатова С. В., Ярдаева М. Н. Разработка инструментария оценки деятельности предприятия в условиях цифрового производства // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2018. – Т. 11. – № 6.
80. Лысова Е. А., Трушкова Е. С. Использование информационных технологий в закупочной деятельности торгового предприятия // Вектор экономики. – 2018. – № 11. – С. 123–123.
81. Магомедова А. Б. Инвестиционный проект как толчок к инновационному развитию сельскохозяйственного предприятия // С. 56 Современная Россия в лабиринтах развития: XV Всероссийский молодежный форум 26 апреля 2017 г. {Электронный ресурс} / Сост. О.М. Трофимова, К.С. Черемкина, М.А. Позднышев. – Екатеринбург: Уральский институт управления-филиал РАНХиГС, 2017. – 1212 с. – 2017. – С. 869.
82. Мамаева Л. Н., Кондратьева О. А. Основные направления обеспечения информационной безопасности предприятия // Информационная безопасность регионов. – 2016. – № 2 (23).
83. Матузенко Е.В. Совершенствование информационного обеспечения коммерческой деятельности Розничного торгового предприятия / Е.В. Матузенко, С.И. Шиленко, Я.В. Костенко // Механизм регулирования экономики. – 2014. – № 11. – С. 1118–1123.
84. Маматмурадова М. У., Бозорова И. Ж., Кодиров Ф. Э. Проблемы современных программных и компьютерно-инженерных технологий и современные технологии создания программного обеспечения // Инновации в технологиях и образовании. – 2019. – С. 294–297.

85. Махманов О. К., Зайнидинов Х. Н., Таджиходжаев З. А. Информационные системы мониторинга научного потенциала как элемент оценки деятельности (рейтинга), подбора и расстановки кадров // Наука и мир. – 2016. – Т. 1. – № 12. – С. 61–64.
86. Мельник Л.Г. Экономика информации и информационные системы предприятия. Учебное пособие. / Мельник Л.Г., Ильяшенко С.Н., Касьяненко В.А. – Сумы, «Университетская книга», 2004, 400 с.
87. Мельников О. Н., Краевский И. С. Результаты внедрения информационных технологий на стратегическом и тактическом уровнях // Креативная экономика. – 2011. – № 6.
88. Менар К. Экономика организаций. – М.: 1996. – 243 с.
89. Мехренцев А. В., Раменская Л. А., Стариков Е. Н. Цифровизация как новый фактор структурно-организационного развития лесного бизнеса (на примере формирования лесопромышленного кластера Свердловской области) // Management Issues/Voprosy Upravleniâ. – 2018. – № 2.
90. Минаков В. Ф. Замещающие свойства информации и информационных систем // Nauka-rastudent. ru. – 2016. – № 6. – С. 37–42.
91. Митрович С. Направления и перспективы развития информационного обеспечения экономического анализа в России // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – № 9 (456).
92. Михайлов К. А., Лактионова Ю. С. Управление ИТ-рисками при эксплуатации информационных систем // Молодежь и системная модернизация страны. – 2018. – С. 119–122.
93. Михальцова Е. В. Разработка модели оптимизации и метода распределения работ при управлении проектами в области информационных технологий : дис. – М. : Е.В. Михальцова, 2016.
94. Минц А. Ю. Концепция моделирования интеллектуальных автоматизированных систем принятия решений в управлении экономическими объектами. Вестник Донецкого Национального

- Университета. Серия В «Экономика и право». Винница: ДНУ, 2015. № 1/2015. С. 253–258.
95. Михов И. А., Горелик А. А. Применение методологии PRINCE2 в новейшей информационной системе управления проектами // Интеграция современных научных разработок в отраслевые системы. – 2020. – С. 99–107.
 96. Немеров М. В. Методологии проектного управления в сфере информационных технологий // Традиционная и инновационная наука: история, современное. – 2019. – С. 41.
 97. Николаенко В. С. Разработка принципов управления ИТ-проектом // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – № 390.
 98. Овчинникова К. А. Анализ и пути оптимизации поставок товаров от зарубежных поставщиков отечественным заказчикам на примере ООО «Первая Экспедиционная Компания» : дис. – Южно-Уральский государственный университет, 2017.
 99. Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646.
 100. Охтилев М. Ю. и др. Концепция проактивного управления сложными объектами: теоретические и технологические основы // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2014. – Т. 57. – № 11.
 101. Окорочков Р.В., Тимофеева А.А., Капралов В.Д. Эффективность применения интеллектуальных технологий управления современными производственными системами. Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2016. № 1(27). С. 109–115.
 102. Песоцкая Е. Ю. Управление рисками при внедрении ИТ-проектов // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 1. – С. 47–49.
 103. Петров М. Н. Современные концепции управления проектной деятельностью // Инновации и инвестиции. – 2017. – № 4.

104. Плескач В.Л. Информационные системы и технологии на предприятиях: учебник / В.Л. Плескач, Т. Затонацька. – М.: Знание, 2011. 718 с.
105. Полуэктова Н. Р., Ковалева И. Н. ERP-системы на предприятиях аграрного сектора: особенности развития, проблемы, решения // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2017. – № 11 (174).
106. Попова Л. В., Коростелкина И. А., Дедкова Е. Г. Коммуникационное взаимодействие в информационной учетно-аналитической системе // Цифровое будущее инновационной экономики России. – 2018. – С. 226–235.
107. Похомчикова Е. О., Тарханова Е. Г. Информационные технологии в сфере обслуживания как направление инновационной деятельности (на примере индустрии гостеприимства) // Baikal Research Journal. – 2016. – Т. 7. – № 3.
108. Преображенский Ю. П. Проблемы автоматизации в сфере промышленных предприятий // Молодежь и XXI век-2020. – 2020. – С. 124–127.
109. Проблемы импортозамещения ПО и АСУТП в топливноэнергетическом комплексе [Электронный ресурс] // Союз разработчиков программного обеспечения и ИТ-решений ТЭК. – URL: <http://soyuzmash.ru/docs/prez/prez-ksian-151117-4.pdf> (дата обращения: 20.08.2020 г.)
110. Промышленное производство в России. 2016: статистический сборник / Е.Ю. Базылева [и др.]. М.: Росстат, 2016. 347 с.
111. Ревина С.Ю. Интенсификация использования ИКТ для инновационного развития экономического роста в России // Вестник РУДН. Серия: Экономика. 2015. № 4. С. 106–120.
112. Решетько Н. И. Стратегии развития предпринимательских структур информационного комплекса в условиях конкуренции. дисс. к.э.н / Московский государственный университет экономики, статистики и

- информатики (МЭСИ). Москва, 2009 //RU05CLSL05CBOOKS030205C2 603093. – 2009.
113. Родионов П.Ю. Эволюция и значение информации в контексте развития мировой экономической системы / П.Ю. Родионов // Вестник Черновицкого торгово-экономического института. – 2013. – № III (51). – С. 34–39.
 114. Роткина К. Е. Формирование системы управления предприятием на основе принципов проектного менеджмента : дис. – Сибирский федеральный университет, 2016.
 115. Самсонов В. Е., Солодкин Г. И. Эволюция систем автоматизированной обработки информации // Информатика. – 2019. – № 4 (04). – С. 147–151.
 116. Сафонова О. Н., Анчихров Е. А. Внедрение проектного управления в исполнительных органах государственной власти как механизм эффективного управления ресурсами // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14).
 117. Седых И.А. Рынок компьютерных услуг [Электронный ресурс] // Институт «Центр развития» – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – URL: [https://dcenter.hse.ru/data/2017/07/29/1173669542/Рынок %20компьютерных %20услуг %20I %202017.pdf](https://dcenter.hse.ru/data/2017/07/29/1173669542/Рынок%20компьютерных%20услуг%20I%202017.pdf) (дата обращения: 20.08.2020 г.)
 118. Сенчина С. В., Ермоленко Б. В. Разработка информационно-вычислительной системы для эколого-экономического обоснования замещения твердого и жидкого органического топлива природным газом на территории России // Успехи в химии и химической технологии: сб. науч. тр. Том XXXIII. – С. 40.
 119. Сидорова А. Н. Построение самообучающейся организации на предприятиях железнодорожного транспорта : дис. – Южно-Уральский государственный университет, 2019.

120. Сидорова Н. П., Логачева Н. В., Добродеев В. Ю. Информационные технологии оперативного анализа данных // Информационно-технологический вестник. – 2014. – Т. 1. – № 1. – С. 64–74.
121. Симонов А. С., Семенов А. С., Макагон Д. В. Направления развития высокоскоростной коммуникационной сети для многопроцессорных вычислительных систем // Труды МАИ. – 2019. – № 108. – С. 1429–1440.
122. Степанов С. А. Компьютерные технологии в науке и образовании // Актуальные проблемы современной политической науки. – 2017. – С. 184–202.
123. Судоргин Р. О. Формирование системы управления промышленным предприятием на основе использования информационного инструментария : дис. – Орел : диссертация... кандидата экономических наук: 08.00. 05/Экономика и управления народным хозяйством, 2016.
124. Ткалич Т. А. Прогнозирование рисков инвестиционных ИТ-проектов // Інвестиції: практика та досвід. – 2017. – № 6. – С. 9–14.
125. Филиппов А. В. Поддержка принятия решений при управлении распределением ресурсов в двухуровневых производственных системах: дис. к.т.н: 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах. – 2014.
126. Халиков Г. В. Типология моделей вовлечения потребителей в условиях экономики сотрудничества // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2017. – № 1-1. – С. 338–343.
127. Хаймович И. Н., Ковалькова Е. А. Проектирование информационных систем в конструкторско-технологической подготовке производства при реорганизации бизнес-процессов // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 5-3. – С. 520–525.
128. Харатишвили Д. Российский рынок ИТ-услуг: состояние и перспективы // КомпьютерПресс. 2008. № 7. С. 161–168.

129. Хачатурян А. А., Синько В. А. Роль информационных технологий в управлении рисками на промышленных предприятиях // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2013. – № 4 (6).
130. Хачатурян А. А., Хачатурян К. С. Пути повышения качества информационного обеспечения стратегического планирования инновационной деятельности предприятия // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 11-1. – С. 400–403.
131. Ходенкова Э. В. Сущность интернета вещей: социально–философский анализ, дис. – Сибирский федеральный университет, 2019.
132. Цогоев М. М. Современные подходы к определению понятия «Управление проектами» // Инновационная наука. – 2016. – № 4-2 (16).
133. Челябин А. Проектное управление в сфере информационных технологий. – Litres, 2017.
134. Чертина Е. В. Система поддержки принятия решений при управлении инновационными ИТ-проектами : дис. – к.т.н. / Астрахань, 2017. – 158 с., 2017.
135. Чуланова О. Л., Глухова Т. Эффективные команды проекта в классическом и инновационном проектном подходе // Материалы Ивановских чтений. – 2018. – № 4. – С. 180–193.
136. Шаломая Ю. С. Методика формирования системы стратегического управленческого учета // Актуальные вопросы экономических наук и современного менеджмента. – 2019. – С. 17–25.
137. Шведенко В. Н., Щекочихин О. В. Архитектура интегрированной информационной системы, обеспечивающая свойство поведения // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2016. – Т. 16. – № 6.
138. Шлапак В. С., Теодорович Н. Н. Совершенствование жизненного цикла информационных систем малого и среднего бизнеса // Сервис plus. – 2015. – Т. 9. – № 3.

139. Шолохов В. В. Оценка результативности управления на предприятии на основе целевых критериев. – 2020.
140. Ahmed Z., Kumar U., Kumar V. Managing critical success factors for IS implementation: A stakeholder engagement and control perspective // Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration. – 2018. – Т. 35. – № 3. – С. 403–418.
141. Alreemy Z. et al. Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG) //International Journal of Information Management. – 2016. – Т. 36. – № 6. – С. 907–916.
142. Barth C., Koch S. Critical success factors in IS upgrade projects //Industrial Management & Data Systems. – 2019.
143. Berkun S. The myths of innovation. – «O'Reilly Media, Inc.», 2010.
144. Chaikovska M. P., Chaykovskyy O. A. Architectural component-oriented approach to managing it projects архитектурный компонентно-ориентированный подход к управлению ИТ-проектами //technologie innowacyjne w tworzeniu i rozwoju kapitału ludzkiego. – С. 67.
145. Chatzoglou P. et al. Examining the critical success factors for ERP implementation: an explanatory study conducted in SMEs // Information Technology for Management: New Ideas and Real Solutions. – Springer, Cham, 2016. – С. 179–201.
146. Cleland D. I., Ireland L. R. Gerenciamento de projetos. – LTC, 2007.
147. Collins A., Baccarini D. Project success—a survey //Journal of Construction Research. – 2004. – Т. 5. – № 02. – С. 211–231.
148. Desalegn J., Pettersson A. Investigation of Critical success factors for IS implementation: A user perspective. – 2018.
149. Dumitru V. F. et al. Study on the critical success factors of IS implementation in lebanon // Transformations in Business & Economics. – 2019. – Т. 18. – № 1.

150. Esteves J., Pastor J. A. Towards a unified ERP implementation critical success factors model // Atas da Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação. – 2016. – T. 1. – № 1.
151. Fagbemi T. O., Olaoye J. A. An evaluation of accounting information system and performance of small scale enterprises in Kwara State, Nigeria // DBA Africa Management Review. – 2016. – T. 6. – № 1.
152. Finney, S., & Corbett, M. (2007). IS implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business Process Management Journal*, № 13 (3), pp. 329–347.
153. Frank, L. (2001). Electronic Commerce Using Distributed ERP-Systems with Approximated ACID Properties. *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*.
154. Freeman MA, Beale P (1992) Measuring Project Success. *Project Management Journal* 23: pp. 8–17.
155. Ghasabeh MS, Chabok KK (2009) Generic Project Success and Project Management Success Criteria and Factors: Literature Review and Survey. *Wseas Transactions on Business and Economics* 6: pp. 456–468.
156. Gunderson C. Risk-reward optimization, within a value assurance framework, for improving return on investment in enterprise information system engineering // *Journal of Enterprise Transformation*. – 2017. – T. 7. – № 1–2. – C. 1–22.
157. Halim R. M. A. et al. Critical Success Factors for Enterprise Resource Planning Systems from the Stakeholders' Perspective: The Case of Jordan // *Modern Applied Science*. – 2019. – T. 13. – № 1.
158. Hong, Kyung-Kwon, and Young-Gul Kim. "The Critical Success Factors for ERP Implementation: An Organizational Fit Perspective." *Information & Management* 40, No. 1 (2002): 25–40.
159. International Organization for Standardization. *Information Technology: Software Life Cycle Processes*. – ISO/IEC, 1995.

160. Iu T. et al. Разработка принципов и метода электронного управления проектами //Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2017. – Т. 5. – № 3 (89).
161. Johnson C. A. et al. Blue-on-yellow perimetry can predict the development of glaucomatous visual field loss // Archives of ophthalmology. – 1993. – Т. 111. – № 5. – С. 645–650.
162. Joslin R., Müller R. Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts //International journal of project management. – 2015. – Т. 33. – № 6. – С. 1377–1392.
163. Jung J. Y., Wang Y. J. Relationship between total quality management (TQM) and continuous improvement of international project management (CIIPM) // Technovation. – 2006. – Т. 26. – № 5-6. – С. 716–722.
164. Kerzner H. Gestão de Projetos-: As Melhores Práticas. – Bookman Editora, 2006.
165. Khadruf O., Talea M., Bakali A. Critical success factors in the implementation of (ERP) in Moroccan companies // International Journal of Advanced Studies in Computers, Science and Engineering. – 2017. – Т. 6. – № 12. – С. 8–15.
166. Khan RA, Spang K (2011) Critical Success Factors for International Projects, The 6th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications Prague, Czech Republic.
167. Kniberg H., Skarin M. Kanban and Scrum-making the most of both. – Lulu. com, 2010.
168. Koh, S., Gunasekaranb, A., & Rajkumar, D. (2008). ERP II: The involvement, benefits and impediments of collaborative information sharing. International Journal of Production Economics, 113, 245–268.
169. Lim CS, Mohamed MZ (1999) Criteria of Project Success: An Exploratory ReExamination. International Journal of Project Management 17: 243-248.

170. Loonam J. et al. Critical success factors for the implementation of enterprise systems: A literature review // Strategic Change. – 2018. – T. 27. – № 3. – C. 185–194.
171. Madhavan, T., & Theivananthampillai, P. (2005). Business Process Re-design in Enterprise Systems Projects: Radical and Evolutionary Change. Americas Conference on Information Systems (AMCIS).
172. Machlup F. The production and Distribution of Knowledge in the United States. Princeton, 1962.
173. Manifesto A. Agile manifesto // Haettu. – 2001. – T. 14. – C. 2012.
174. Mintzberg H., Quinn J. La ideología y la organización misionera // Mintzberg, H. Quinn. – 1998.
175. Munns, A.K. and Bjeirmi, B.F. (1996), "The role of project management in achieving project success", Journal of Management, Vol. 14 No. 2, pp. 81–87
176. Murthy, U., & Wiggins, J. C. (2004). OOREA: An object-oriented resources, events, agents model for enterprise systems design. International Conference on Information Systems (ICIS).
177. Ngai, E., Law, C., & Wat, F. (2008). Examining the critical success factors in the adoption of enterprise resource planning. Computers in Industry, 59, 548-564.
178. Nguyen D. M. Critical success factors of lean implementation in vietnam manufacturing enterprises // Novi Sad, 2018. – 2018. – T. 21. – № 1. – C. 1.
179. Nicholas JM (1989) Successful Project Management: A Force-Field Analysis. Journal of Systems Management 40: 164-70.
180. O'Conchuir D. Overview of the PMBOK Guide. – Springer, 2011.
181. Omer, Haleema H (2017) Assessment of Projects Using Key Performance Indicators in Oil and Gas Companies, MSc Thesis, Supervised by Dr. Abdulbaset Frefer and Dr. Mahmoud Matoug, College of Engineering, University of Tripoli.

182. Ömüral N. K., Demirörs O. Effort Estimation for ERP Projects—A Systematic Review // 2017 43rd Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA). – IEEE, 2017. – C. 96–103.
183. Pinto JK, Slevin DP (1988) Project Success: Definitions and Measurement Techniques. *Project Management Journal* 19: 67-72.
184. Phaphoom N. et al. A Combined Method for Analysing Critical Success Factors on ERP Implementation // 2018 15th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE). – IEEE, 2018. – C. 1–6.
185. Prabhakar G (2008) What is Project Success: A Literature Review. *International Journal of Business and Management* 26: 3-10.
186. Singewar M., Deshmukh S. S. Analysis of critical success factors for effective implementation of public private partnership in real estate and infrastructural development-A Compendium Case Study // *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*. – 2016. – T. 2. – № 8. – C. 204–211.
187. Schubert, P., & Williams, S. P. (2009). An Extended Framework for Comparing Expectations and Realized Benefits of Enterprise Systems Implementations. *Proceedings of the 15th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2009 Proceedings)*, (p. Article 751). San Francisco.
188. Scott, J. E., & Vessey, I. (2000). Implementing Information Systems: The Role of Learning from Failure. *Information Systems Frontiers*, 2 (2), 213-232.
189. Schwaber K. Scrum development process // *Business object design and implementation*. – Springer, London, 1997. – C. 117–134.
190. Varajão J., Colomo-Palacios R., Silva H. ISO 21500: 2012 and PMBoK 5 processes in information systems project management // *Computer Standards & Interfaces*. – 2017. – T. 50. – C. 216–222.

191. Wan Abdullah, Wan Maimun, Ramly A (2006) Does Successful Project Management Equates to Project Success. International Conference of Cognitive Informatics Beijing, China.
192. Westerveld E (2003) The Project Excellence Model: linking Success Criteria and Critical Success Factors. International Journal of Project Management 21: 411-418.
193. Wiegers K. E. Karl Wiegers describes 10 requirements traps to avoid //Software Testing & Quality Engineering. – 2000. – T. 2. – № 1.
194. Willman Jr H. E. et al. Software Systems Reliability: A Raytheon Project History. – Raytheon co bedford mass bedford labs, 1977. – № BR-9568.
195. Yeh S. T., Walter Z. Critical success factors for integrated library system implementation in academic libraries: A qualitative study //Information Technology and Libraries. – 2016. – T. 35. – № 3. – C. 27–42
196. Yusof AM, Ismail S, Han WS, Aun CN (2012) Reviewing the Notions of Construction Project Success. International Journal of Business and Management 7: 90-101.
197. Zwikael, O. From critical success factors to critical success processes / O. Zwikael, Sh. Globerson // International Journal of Production Research. – 2006. - Vol.44, No. 17. – pp. 3433–3449.

ПРИЛОЖЕНИЕ I. АНКЕТА ОПРОСА МЕНЕДЖЕРОВ ОРГАНИЗАЦИЙ

АНКЕТА-ОПРОСНИК

Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ

1. Название организации: Место для ввода текста.
2. Адрес: Место для ввода текста.
3. Организационно-правовая форма: Место для ввода текста.
4. Отрасль организации: Место для ввода текста.

ИНФОРМАЦИЯ О РЕСПОНДЕНТЕ

1. Ф.И.О.: Место для ввода текста.
2. Должность: Место для ввода текста.
3. Адрес эл. почты: Место для ввода текста.
4. Контактный номер телефона: Место для ввода текста.

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАВЕРШЕННЫХ ПРОЕКТАХ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ:

1. Какова была Ваша роль в проекте (проектах) внедрения информационных систем?
Место для ввода текста.
2. Какому производителю принадлежат внедренные Вами информационной системы?
Место для ввода текста.
3. Как давно используются внедренные информационные системы?
Место для ввода текста.
4. Какова была продолжительность проекта внедрения?
Место для ввода текста.
5. Проект внедрения информационной системы был завершен в рамках расписания?
Раньше срока ☐
В срок ☐
С задержкой в расписании не более чем на 25 % от установленного срока ☐
С задержкой в расписании на 25 %-50 % от установленного срока ☐
С задержкой в расписании более чем на 50 % от установленного срока ☐
6. Проект внедрения информационной системы был завершен в рамках установленной стоимости?
Меньше установленного бюджета ☐
В рамках установленного бюджета ☐
Бюджет был превышен не более чем на 25 % от установленного ☐
Бюджет был превышен на 25-50 % от установленного бюджета ☐
Бюджет был превышен более чем на 50 % от установленного бюджета ☐
7. Проект внедрения информационной системы был завершен в рамках установленной стоимости?
Требуемое содержание (функциональность) достигнуто полностью ☐
Требуемое содержание (функциональность) достигнуто не в полном объеме ☐
Требуемое содержание (функциональность) не достигнуто полностью ☐
8. Поставленные перед проектом цели были достигнуты?
Были достигнуты в полном объеме ☐

Были достигнуты в части ☐

Не были достигнуты ☐

9. Были ли достигнуты запланированные операционное, тактические и стратегические выгоды от проектов внедрения информационных систем?

Выгоды были достигнуты в полном объеме ☐

Выгоды были достигнуты в части ☐

Выгоды не были достигнуты ☐

Раздел 2. ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА УСПЕХ ПРОЕКТА

Группа факторов «Степень соответствия ИС специфике деятельности»

1.1 Оцените, насколько важен учет функционально-организационных характеристик в проекте внедрения ИС?

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается (учитываются) в Ваших проектах внедрения ИС функционально-организационные характеристики?

Редко
☐

Иногда
☐

Часто
☐

Всегда
☐

По Вашему мнению какова сила влияния функционально-организационных характеристик на успешность реализации проекта внедрения ИС?

Низкая
☐

Умеренная
☐

Большая
☐

Значительная
☐

1.2 Оцените, насколько важно наличие имеющийся действующей ИС для проекта внедрения новой ИС?

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается в Ваших проектах имеющаяся действующая ИС?

Редко
☐

Иногда
☐

Часто
☐

Всегда
☐

По вашему мнению какова сила влияния имеющейся действующей ИС на успешность реализации проекта внедрения ИС?

Низкая
☐

Умеренная
☐

Большая
☐

Значительная
☐

1.3 Оцените, насколько важно участие пользователей в проекте внедрения ИС?

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС участие пользователей?

Редко
☐

Иногда
☐

Часто
☐

Всегда
☐

По вашему мнению какова сила влияния участия пользователей на успешность реализации проекта внедрения ИС?

Низкая
☐

Умеренная
☐

Большая
☐

Значительная
☐

1.4 Оцените, насколько важна интеграция системы с существующими организационными системами и приложениями в проектах внедрения ИС?

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается, в Ваших проектах внедрения ИС, интеграция системы с существующими организационными системами и приложениями?

Редко
☐

Иногда
☐

Часто
☐

Всегда
☐

По вашему мнению какова сила влияния интеграции системы с существующими организационными системами и приложениями на успешность реализации проекта внедрения ИС?

Низкая
☐

Умеренная
☐

Большая
☐

Значительная
☐

1.5 Оцените, насколько важно наличие технико-экономического обоснования в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС технико-экономическое обоснование?	Редко				Иногда				Часто		Всегда	
	☐				☐				☐		☐	
По вашему мнению какова сила влияния наличия технико-экономического обоснования на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая				Умеренная				Большая		Значительная	
	☐				☐				☐		☐	

Группа факторов «Минимальна доработка внедряемой системы»

2.1 Оцените, насколько важно использовать готовое ИС решение в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС использование готового ИС решения?	Редко				Иногда				Часто		Всегда	
	☐				☐				☐		☐	
По Вашему мнению какова сила влияния готового ИС решения на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая				Умеренная				Большая		Значительная	
	☐				☐				☐		☐	
2.2 Оцените, насколько важно наличие имеющийся действующей ИС для проекта внедрения новой ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах имеющаяся действующая ИС?	Редко				Иногда				Часто		Всегда	
	☐				☐				☐		☐	
По вашему мнению какова сила влияния имеющейся действующей ИС на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая				Умеренная				Большая		Значительная	
	☐				☐				☐		☐	
2.3 Оцените, насколько важен адекватный и надлежащий выбор ИС (выбранная система соответствует потребностям, культуре и отрасли организации) в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС адекватный и надлежащий выбор ИС?	Редко				Иногда				Часто		Всегда	
	☐				☐				☐		☐	
По вашему мнению какова сила влияния надлежащего и адекватного выбора ИС на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая				Умеренная				Большая		Значительная	
	☐				☐				☐		☐	

Группа факторов «Минимальна доработка внедряемой системы»

3.1 Оцените, насколько важно видение и планирование проекта в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается (учитываются) в Ваших проектах внедрения ИС видение и планирование проекта?												
		Редко			Иногда			Часто		Всегда		
		☐			☐			☐		☐		
По Вашему мнению какова сила видения и планирования проекта на успешность реализации проекта внедрения ИС?		Низкая			Умеренная			Большая		Значительная		
		☐			☐			☐		☐		
3.2 Оцените, насколько важно наличие сроков и стратегии для проекта внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС учет сроков и стратегии?		Редко			Иногда			Часто		Всегда		
		☐			☐			☐		☐		
По вашему мнению какова сила влияния сроков и стратегии на успешность реализации проекта внедрения ИС?		Низкая			Умеренная			Большая		Значительная		
		☐			☐			☐		☐		
3.3 Оцените, насколько важно планирование и управление стоимостью в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС встречается планирование и управление стоимостью?		Редко			Иногда			Часто		Всегда		
		☐			☐			☐		☐		
По вашему мнению какова сила влияния планирования и управления стоимостью на успешность реализации проекта внедрения ИС?		Низкая			Умеренная			Большая		Значительная		
		☐			☐			☐		☐		
3.4 Оцените, насколько важно наличие плана управления коммуникациями в проектах внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается, в Ваших проектах внедрения ИС, план управления коммуникациями?		Редко			Иногда			Часто		Всегда		
		☐			☐			☐		☐		
По вашему мнению какова сила влияния плана управления коммуникациями на успешность реализации проекта внедрения ИС?		Низкая			Умеренная			Большая		Значительная		
		☐			☐			☐		☐		
3.5 Оцените, насколько важно наличие и использование методик управления проектами при внедрении ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС использование методик управления проектами?	Редко	Иногда	Часто	Всегда								
	☐	☐	☐	☐								
По вашему мнению какова сила влияния использования методик управления проектами на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая	Умеренная	Большая	Значительная								
	☐	☐	☐	☐								
Группа факторов «Организационная поддержка»												
4.1 Оцените, насколько важно наличие поддержки топ-менеджмента в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС поддержка топ-менеджмента?	Редко	Иногда		Часто		Всегда						
	☐	☐		☐		☐						
По Вашему мнению какова сила влияния поддержки топ-менеджмента на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая	Умеренная		Большая		Значительная						
	☐	☐		☐		☐						
4.2 Оцените, насколько важно наличие защитника проекта для проекта внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС наличие защитника проекта?	Редко	Иногда		Часто		Всегда						
	☐	☐		☐		☐						
По вашему мнению какова сила защитника проекта на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая	Умеренная		Большая		Значительная						
	☐	☐		☐		☐						
4.3 Оцените, насколько важно наличие высококвалифицированных членов команды в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС высококвалифицированные члены команды?	Редко	Иногда		Часто		Всегда						
	☐	☐		☐		☐						
По вашему мнению какова сила влияния высококвалифицированных членов команды на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая	Умеренная		Большая		Значительная						
	☐	☐		☐		☐						
4.4 Оцените, насколько важно наличие кросс функциональной команды в проектах внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается, в Ваших проектах внедрения ИС, наличие кросс функциональной команды?	Редко	Иногда		Часто		Всегда						
	☐	☐		☐		☐						
По вашему мнению какова сила влияния кросс функциональной команды на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая	Умеренная		Большая		Значительная						
	☐	☐		☐		☐						

4.5 Оцените, насколько важно наличие внутриорганизационного сотрудничества при внедрении ИС?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС внутриорганизационное сотрудничество?

Редко	Иногда	Часто	Всегда
☐	☐	☐	☐

По вашему мнению какова сила влияния внутриорганизационного сотрудничества на успешность реализации проекта внедрения ИС?

Низкая	Умеренная	Большая	Значительная
☐	☐	☐	☐

Группа факторов «Технические ресурсы»

5.1 Оцените, насколько важно наличие адекватной ИТ инфраструктуры решение в проекте внедрения ИС?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС использование адекватной ИТ инфраструктуры?

Редко	Иногда	Часто	Всегда
☐	☐	☐	☐

По Вашему мнению какова сила влияния адекватной ИТ инфраструктуры на успешность реализации проекта внедрения ИС?

Низкая	Умеренная	Большая	Значительная
☐	☐	☐	☐

5.2 Оцените, насколько важна адекватная миграция и целостность данных для проекта внедрения новой ИС?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС адекватная миграция и целостность данных?

Редко	Иногда	Часто	Всегда
☐	☐	☐	☐

По вашему мнению какова сила влияния адекватной миграции и целостности данных на успешность реализации проекта внедрения ИС?

Низкая	Умеренная	Большая	Значительная
☐	☐	☐	☐

5.3 Оцените, насколько важно использование инструментов, ускоряющих внедрение и разработку в проекте внедрения ИС?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС использование инструментов, ускоряющих внедрение и разработку?

Редко	Иногда	Часто	Всегда
☐	☐	☐	☐

По Вашему мнению какова сила влияния использования инструментов, ускоряющих внедрение и разработку на успешность реализации проекта внедрения ИС?

Низкая	Умеренная	Большая	Значительная
☐	☐	☐	☐

Группа факторов «Внешнее влияние и поддержка»

6.1 Оцените, насколько важна поддержка поставщика решения в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается (учитываются) в Ваших проектах внедрения ИС поддержка поставщика решения?												
		Редко			Иногда			Часто		Всегда		
		☐			☐			☐		☐		
По Вашему мнению какова сила влияния поддержки поставщика решения на успешность реализации проекта внедрения ИС?		Низкая			Умеренная			Большая		Значительная		
		☐			☐			☐		☐		
6.2 Оцените, насколько важно наличие и взаимоотношения с консультантами проекта для проекта внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС наличие и взаимоотношения с консультантами проекта?		Редко			Иногда			Часто		Всегда		
		☐			☐			☐		☐		
По вашему мнению какова сила влияния наличия и взаимоотношения с консультантами проекта на успешность реализации проекта внедрения ИС?		Низкая			Умеренная			Большая		Значительная		
		☐			☐			☐		☐		
6.3 Оцените, насколько важно учитывать влияние заинтересованных сторон в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС влияние заинтересованных сторон?		Редко			Иногда			Часто		Всегда		
		☐			☐			☐		☐		
По вашему мнению какова сила влияния заинтересованных сторон на успешность реализации проекта внедрения ИС?		Низкая			Умеренная			Большая		Значительная		
		☐			☐			☐		☐		
6.4 Оцените, насколько важно наличие поддержки системного интегратора в проектах внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается, в Ваших проектах внедрения ИС, поддержка системного интегратора?		Редко			Иногда			Часто		Всегда		
		☐			☐			☐		☐		
По вашему мнению какова сила влияния поддержки системного интегратора на успешность реализации проекта внедрения ИС?		Низкая			Умеренная			Большая		Значительная		
		☐			☐			☐		☐		

Группа факторов «Управление изменениями»

7.1 Оцените, насколько важно управление изменениями в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается (учитываются) в Ваших проектах внедрения ИС управление изменениями?												
		Редко				Иногда			Часто			Всегда
		☐				☐			☐			☐
По Вашему мнению какова сила влияния управления изменениями на успешность реализации проекта внедрения ИС?			Низкая			Умеренная			Большая			Значительная
			☐			☐			☐			☐
7.2 Оцените, насколько важно обучение пользователей для проекта внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС обучение пользователей?												
		Редко				Иногда			Часто			Всегда
		☐				☐			☐			☐
По вашему мнению какова сила влияния обучения пользователей на успешность реализации проекта внедрения ИС?			Низкая			Умеренная			Большая			Значительная
			☐			☐			☐			☐
7.3 Оцените, насколько важно управлять культурными изменениями в проекте внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС управление культурными изменениями?												
		Редко				Иногда			Часто			Всегда
		☐				☐			☐			☐
По вашему мнению какова сила влияния управления культурными изменениями на успешность реализации проекта внедрения ИС?			Низкая			Умеренная			Большая			Значительная
			☐			☐			☐			☐
7.4 Оцените, насколько важна мотивация сотрудников в проектах внедрения ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Насколько часто встречается, в Ваших проектах внедрения ИС программы и планы поощрения для мотивации сотрудников?												
		Редко				Иногда			Часто			Всегда
		☐				☐			☐			☐
По вашему мнению какова сила влияния программ и планов поощрения сотрудников на успешность реализации проекта внедрения ИС?			Низкая			Умеренная			Большая			Значительная
			☐			☐			☐			☐
7.5 Оцените, насколько важно управление ожиданиями при внедрении ИС?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Неприменимо
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС управление ожиданиями?	Редко ☐	Иногда ☐	Часто ☐	Всегда ☐
По вашему мнению какова сила влияния управления ожиданиями на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая ☐	Умеренная ☐	Большая ☐	Значительная ☐

Группа факторов «Технические ресурсы»

8.1 Оцените, насколько важно тестирование системы в проекте внедрения ИС?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐	8 ☐	9 ☐	10 ☐	Неприменимо ☐
--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС тестирование системы?	Редко ☐	Иногда ☐	Часто ☐	Всегда ☐
---	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

По Вашему мнению какова сила влияния тестирования системы на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая ☐	Умеренная ☐	Большая ☐	Значительная ☐
--	------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	--

8.2 Оцените, насколько важно устранение неисправностей/кризисное управление для проекта внедрения ИС?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐	8 ☐	9 ☐	10 ☐	Неприменимо ☐
--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС устранение неисправностей/кризисное управление?	Редко ☐	Иногда ☐	Часто ☐	Всегда ☐
---	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

По вашему мнению какова сила влияния устранения неисправностей/кризисного управления на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая ☐	Умеренная ☐	Большая ☐	Значительная ☐
---	------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	--

8.3 Оцените, насколько важна оценка после внедрения в проекте внедрения ИС?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	7 ☐	8 ☐	9 ☐	10 ☐	Неприменимо ☐
--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---

Насколько часто встречается в Ваших проектах внедрения ИС оценка после внедрения?	Редко ☐	Иногда ☐	Часто ☐	Всегда ☐
---	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

По Вашему мнению какова сила влияния оценки ИС после внедрения на успешность реализации проекта внедрения ИС?	Низкая ☐	Умеренная ☐	Большая ☐	Значительная ☐
---	------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ II. СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



Общество с ограниченной ответственностью «КэйДиДиАй РУС»

*Юридический адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода,
д. 19, 2 этаж, офис 21Г1. ИНН 7725715506 / КПП 772501001
Тел. (495) 287-16-81*

По месту требования

СПРАВКА

о внедрении результатов диссертационного исследования Орлова Михаила Александровича «Совершенствование процессов управления проектами внедрения информационных систем в организациях» по научной специальности 08.00.05– Экономика и управление народным хозяйством (Менеджмент)

Выдана Орлову Михаилу Александровичу о том, что материалы и выводы диссертационной работы на тему: «Совершенствование процессов управления проектами внедрения информационных систем в организациях» являются актуальными, представляют теоретическую и практическую значимость.

Заложенные в диссертационной работе теоретические и концептуальные положения относительно повышения и оценки успешности внедрения информационных систем в организациях, позволяют не только повысить эффективность управления проектами внедрения информационных систем, но и способствуют усовершенствованию реализации принятия управленческих решений по такого рода проектам.

Разработанная соискателем Орловым Михаилом Александровичем концептуальная модель оценки успешности внедрения информационных систем в организациях внедрена в деятельность предприятия.

Руководитель Департамента
информационных технологий
ООО «КэйДиДиАй Рус»



Маркин В. Ю.