


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт экономики и управления

Кафедра экономики и управления на металлургических и  
машиностроительных предприятиях

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ ПЕРЕД ГЭК

Зав. кафедрой Кельчевская Н.Р

  
\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« 18 » февраля 2020 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

Разработка рекомендаций по совершенствованию оценки экономической  
эффективности внедрения программных продуктов в коммерческих  
организациях

Научный руководитель: Обухов О.В., доц., к.э.н.

Нормоконтролер: Обухов О.В., доц., к.э.н.

Студент группы ЭУЗМ-370202 Зараменских Е.О.

  
\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
Е.Зарф

Екатеринбург

2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ .....	6
1.1 СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ВЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ .....	6
1.2 ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РОССИЙСКОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ОЦЕНКИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ.....	11
1.3 ОЦЕНКА РИСКОВ И ВЫГОД ОТ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ....	26
2 ОБОБЩЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ .....	39
2.1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ .....	39
2.2 ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ .....	47
2.3 ИССЛЕДОВАНИЕ РИСКОВ И ВЫГОД ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ.....	51
3 ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ .....	63
3.1 РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ .....	63
3.2 ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В ООО «ТОЧЬ-В-ТОЧЬ» .....	79
3.3 СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В ООО «ТОЧЬ-В-ТОЧЬ» .....	91
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	100
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	104
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	111

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность темы исследования.* В наше время благодаря внедрению в организациях новых информационных продуктов, разные операции выполняются автоматически. Потребности в ручном труде значительно сокращаются.

Для принятия решения о внедрении нового программного продукта в коммерческой организации необходимо опираться на понятные критерии. Обращать внимание на экономический эффект, возникающий благодаря внедрению. А также на другие параметры, которые повлияют на коммерческую организацию в связи с внедрением нового программного продукта.

Не всегда организации готовы заменять ручной труд программными продуктами. Это связано с дорогостоящим внедрением новых продуктов. Единой системы оценки эффективности внедрения программных продуктов не существует. Каждая организация самостоятельно разрабатывает критерии оценки и не всегда они являются правильными.

В связи с этими обстоятельствами является актуальным обобщение методических подходов к оценке эффективности внедрения программных продуктов в коммерческих организациях. И разработка алгоритма для определения эффективности внедрения программного продукта в любой коммерческой организации.

*Цель магистерской диссертации* заключается в совершенствовании системы оценки эффективности внедрения программных продуктов.

Для достижения цели поставлены следующие *задачи*:

- изучение теоретико-методических основ оценки экономической эффективности внедрения программных продуктов;
- исследование методических подходов к оценке эффективности внедрения программных продуктов;
- разработка путей совершенствования оценки экономической эффективности внедрения программных продуктов.

*Объектом* исследования являются коммерческие организации, внедряющие программный продукт.

*Предметом* исследования являются механизмы выбора программных продуктов для внедрения в коммерческих организациях.

*Методы* исследования включают теоретический анализ и синтез, обобщение опыта, моделирование, статистический и экономический анализ.

*Степень разработанности проблемы.* Методические основы экономической эффективности рассматривают такие авторы, как Новожилов В.В., Соколицин С.А., Абдуллина С.Н., Сухорукое С.И., Пуртов С.Г.

Оценку рисков внедрения программных продуктов в коммерческих организациях рассматривают такие авторы, как Титоренко Г.А., Гаврилов Д.А., Калянов Г.Н., Лapidус В.А., Попов Ю.П., Краснова В., Привалов А., Кутыркин С.Б., Волчков С.А., Балахонова И.В., Колесников С.Н.

Значительное внимание уделено оценке выгод программных продуктов в коммерческих организациях у таких авторов, как Нордин В. В., Кладова М. Д., Стрелкова Л. Макушева Ю.

Отсутствие комплексного метода оценки экономической эффективности внедрения программных продуктов, который позволит коммерческой организации принимать решения о внедрении нового программного продукта опираясь на понятные критерии.

*Научная новизна* исследования заключается в разработке универсального алгоритма выбора программного продукта для внедрения в коммерческих организациях, основанный на усовершенствованной оценке эффективности внедрения, включающий в себя как экономические показатели эффективности, так и оценку выгод и рисков от внедрения программного продукта и позволяющий выбрать программный продукт для организаций с наилучшими показателями.

*Практическая значимость* исследования заключается в возможности использования предложенного инструментария в процессе принятия решения о внедрении программных продуктов на предприятии, что, в свою

очередь, создает предпосылки для увеличения суммы прибыли и повышения эффективности деятельности предприятий.

*Эмпирическая база исследования* включает данные финансовой и статистической отчетности компании ООО «Точь-в-точь».

*Диссертация* содержит 3 главы. Во введении обоснована актуальность исследования, отражена степень разработанности проблемы, определены цель и задачи, сформулирована научная новизна, отражены основные результаты, полученные автором.

В первой главе представлены результаты теоретических и методологических основ оценки эффективности внедрения программных продуктов в коммерческих организациях. Выявлена необходимость оценки эффективности внедрения, рассмотрены различные методы оценки, используемые различными коммерческими организациями.

Во второй главе было проведено исследование в коммерческих предприятиях. Выделен список часто встречающихся рисков внедрения и выгод от внедрения. Они сгруппированы по группам и проверены в исследовании на других коммерческих организациях.

В третьей главе представлен алгоритм оценки эффективности внедрения программных продуктов. Приведены процедуры использования данного алгоритма. Приведены результаты апробации предложенного инструментария на примере компании «Точь-в-точь», что позволило исследовать практические аспекты применения разработанного инструментария.

В заключении сформулированы основные выводы и предложения по результатам исследования.

# **1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

## **1.1 СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ВЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Существует много факторов, которые влияют на нынешнее состояние предприятий. Одним из самых очевидных и играющих роль в этом вопросе является экономическое состояние внутри страны. Не маловажную роль играют такие факторы, как объём реализованной продукции и конкурентоспособность производимого товара на рынке сбыта, а также система управления внутри конкретного предприятия.

Постоянно растущая конкуренция на рынке требует от руководителей и управляющих постоянного контроля за этой ситуацией. Чаще приходится разрабатывать всё больше новых методов ведения бизнеса, благодаря которым будут достигаться высокие результаты и вырастет эффективность использования экономического потенциала [1].

По словам Скрипкина, все большую популярность набирает мнение, что автоматизация на производствах в основном несёт убыточный характер, чем позитивно влияет на экономику внутри предприятий.

Многие считают, что внедрение комплексных информационных систем влечёт за собой увеличение убытков, связанных с этим самым переходом от старых инструментов работы с информацией к новым.

Первостепенной задачей подобных нововведений и модернизаций является увеличение эффективности и упрощение ведения всех бизнес-процессов [2].

Серьёзное ведение дел подразумевает необходимость исследования на начальных этапах всех внедряемых новшеств в работу бизнес-процессов. Благодаря этим исследованиям мы будем иметь представление о затратах и выгодах при внедрении новых систем и технологий в работу предприятия. Этот

анализ упрощается, если на предприятии широко используется нормативная база [3].

Раньше предприятия использовали человеческий ресурс для сбора разной информации. Например, рассчитывали запасы и расходы сырья для изготовления разных продуктов, рассчитывали заработную плату и иные затраты. В наше время благодаря внедрению на предприятиях новых информационных продуктов, данные операции выполняются автоматически. И потребности в ручном труде значительно сократились [4].

Для принятия решения о внедрении программного продукта необходимо опираться на понятные критерии. Обращать внимание на экономический эффект, возникающий благодаря внедрению. А также на другие параметры, которые повлияют на коммерческую организацию в связи с внедрением нового программного продукта.

Не все предприятия готовы заменять ручной труд программными продуктами. Это связано с дорогостоящим внедрением нового продукта и недоверия руководства компании к современным технологиям.

Посчитать эффективность предлагаемых ко внедрению программных продуктов можно, но сложно сказать, насколько прогнозы сбудутся. Многие компании, продающие программные продукты, показывают экономические расчеты, на которых и строят предположения об эффективности [5].

Предпроектное обследование, т.е. изучение эффективности внедрения нового программного продукта, необходимо. В крупных компаниях существуют целые отделы, которые занимаются вопросами внедрения новых программных продуктов. Изучают новые предложения на рынке, ищут способы уменьшения ручного труда с помощью информационных технологий.

Существуют коммерческие предприятия, которые самостоятельно разрабатывают для себя новые программные продукты, если в них существует необходимость. В этом случае можно учесть все необходимые функции и подключить их на стадии разработки [6].

Для внедрения любого программного продукта в организацию необходимо понимать, сколько средств будет потрачено и какой реальный эффект принесет внедрение. Если цель внедрения – сокращение издержек на оплату труда персонала, то необходимо рассматривать программы, которые многие действия будут выполнять автоматически.

Необходимо учитывать возможные изменения окружающей среды. Программный продукт можно внедрить, а условия поменяются, и он станет неактуальным. Тренингов утверждает, что изменения среды, обычно, носят непредсказуемый характер, соответственно является важным моментом – просчет всех возможных ситуаций [7].

Некоторые организации перед внедрением изучают конкурентов и в дальнейшем используют опыт других компаний у себя на предприятии.

Оценку эффективности программных продуктов, в настоящий момент, сложно оценить. При внедрении программного продукта стараются оценивать эффект от каждой функции продукта, но это не является правильным подходом. Эффект от функционирования новой системы оценить можно, а сумму эффектов различных подсистем – нет [8].

Зачастую существует много невзаимосвязанных факторов при внедрении программного продукта, что и создает эти сложности с оценкой эффекта.

Сегодня не представляется осуществимым как в методическом, так и в техническом плане, формировать адекватные динамические модели, которые будут учитывать различные критерии. Поэтому нет возможности отслеживать критерии, которые количественно оценят эффективность, свяжут вместе все основные временные параметры жизненного цикла.

Для решения задачи оценки эффективности инвестиций в такой постановке, в перспективе, понадобятся экспертные системы на основе базы данных интерфейсов с высокой производительностью, использующих статистику наработок по аналогичным системам, нормативную базу рассматриваемых предприятий и альтернативы по элементам дерева целей, формируемым на основе системного анализа этих предприятий [9].

В коммерческих организациях внедряют продукты, которые влияют на одно или несколько подразделений, но не на всю компанию в целом. Именно поэтому инвестиционную привлекательность внедрения оценивают по сопоставлению дисконтированного срока окупаемости и заданного срока, с выделением точки финансового равновесия.

При этом все равно остается проблема оценки сторонних факторов: изменения внешней среды, изменения внутри компании.

Некоторые коммерческие организации берут за основу оценки эффективности внедрения программных продуктов, теорию сложности оценки в интеллектуальную собственность коммерческие организации.

Внедрение любых информационных технологий и их элементов приводит к росту сложности, как самой коммерческой организации, так и ее продукции. Перечисленные выше методы основаны на получении оценок изменения единицы сложности и стоимости единицы сложности в рассматриваемых областях информационных технологий с соответствующим расчетом функций влияния изменений. Для оценки стоимости единицы сложности возможно применение любых сопоставимых оценок для аналогов и прототипов. Стоимость при этом рассматривается, как результат торга продавца и покупателя, определяется на основе доступной информации, а также спецификой покупателя [10].

Эти факты говорят о необходимости построения модели, в которой будут учтены:

- расчет стоимости программного продукта;
- технические решения, которые повлечет за собой внедрение программного продукта;
- сравнения стоимости с рыночными предложениями подобных решений.

В перспективе могут оказаться приемлемыми подходы с использованием теории чувствительности, нетрадиционного факторного анализа с применением

ограниченной статистики, и других средств анализа больших организационно-экономических и технических систем [11].

К решению данной проблемы можно подходить и с других позиций. Например, с позиции оценки эффективности взаимодействия с другими экономическими субъектами. Вопрос количественной оценки эффективности внедрения программных продуктов напрямую связан с изменением необходимого уровня издержек коммерческие организации. Минимизация этих издержек – основная цель любого коммерческого коммерческие организации.

Развивая стороны информационных продуктов, коммерческие организации страхуют себя от посредников, которые формируют завышенный объем своих услуг на рынке, тем самым монополизируя или навязывая отдельные виды услуг. Анисимков утверждает, что на рынке, где агентами выступают программные продукты, происходит обязательно перераспределение транзакционных издержек. Выгоды и риски становятся прозрачнее, а значит скорость принятия решений возрастает.

Перераспределение транзакционных издержек, в свою очередь, создает новые возможности, появляются новые транзакционные и трансформационные возможности, новые коммерческие организации, новые производства, меняются институциональные условия взаимодействия, меняются относительные цены, существенно снижается проблема асимметрии информации между контрагентами - субъектами рынка [12].

Существует множество методов, методик, принципов и подходов к оценке эффективности внедрения программных продуктов в коммерческие организации. С каждым днем их появляется все больше, но не все из них могут подойти под оценку любого продукта любому предприятию.

Многие организации создают новые методы для оценки эффективности, используя на практике уже существующие, лишь немного дорабатывая структуру. Российские и зарубежные компании апробируют различные методы и делятся ими с другими компаниями [13].

В условиях дефицита единой системы оценки эффективности необходимо рассматривать все существующие методы и выбирать тот, который наиболее точно подойдет под поставленные задачи перед коммерческой организацией.

## **1.2 ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РОССИЙСКОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ОЦЕНКИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

Проблема оценки эффективности внедрения программных продуктов возникла с появлением автоматизированных систем управления.

Первые работы по теории оптимизации распределения ресурсов методами линейного программирования были написаны ещё в 1939 году профессором Ленинградского университета Л.В. Канторовичем. Начиная с 1970 года большой вклад в развитие автоматизированных систем управления внесли советские учёные В.В. Новожилов, С.А. Соколицин, С.Н. Абдуллина, С.И. Сухорукое, С.Г. Пуртов. Их труды позволили успешно использовать автоматизацию для управления организациями при плановой экономике [14].

С переходом к рыночным отношениям в 1991 году стало очевидно, что прежние информационные системы, созданные для плановой экономики, не подходят. В то же время информационные технологии во всём мире ушли далеко вперед. Поэтому работы российских ученых направлены в основном на использование в информационных системах зарубежных стандартов управления. Наибольший интерес, представляют труды таких ученых, как Г.А. Титоренко, Д.А. Гаврилов, Г.Н. Калянов, В.А. Лapidус, Ю.П. Попов, В. Краснова, А. Привалов, С.Б. Кутыркин, С.А. Волчков, И.В. Балахонова, С. Питеркин, С.Н. Колесников, И.И. Бажин [15].

Также, среди отечественных исследователей этой проблемой занимаются Титоренко Г.А., Трофимов В.В., Карминский А.М., Баронов В.В., Балдин К.В. и многие другие.

В 1960 в России была создана, а в 1969 переработана и издана методика определения экономической эффективности под названием «Типовая методика

определения экономической эффективности капитальных вложений» [16].

Для оценки плановых и проектных решений в методике приводятся не только показатели сравнительной экономической эффективности инвестиций, но и показатели общей, абсолютной, эффективности.

Для сравнения вариантов инвестиций, имеющих различные сроки капитальных вложений и изменяющиеся во времени текущие затраты, типовой методикой предусматривался норматив для приведения разновременных затрат. Это объяснялось условиями действующего порядка начисления амортизации основных фондов.

Методика предлагала определять показатель минимума приведенных затрат для расчета экономической эффективности капитальных вложений.

По минимуму приведенных затрат производили отбор наиболее эффективных вариантов проектных решений [17].

Если по сравниваемым вариантам капитальные вложения были различны по объемам и осуществлялись в разные сроки, а текущие затраты изменялись во времени и отсутствовала возможность учета фактора времени, рекомендовано было приводить затраты более поздних лет к текущему моменту с помощью применения коэффициента приведения.

Следует отметить, что в этот период активно создавались и реализовывались проекты автоматизированных систем управления, которые были затратными и носили индивидуальный характер. Они требовали серьезных инвестиций со стороны организации или централизованного финансирования [18].

Эта методика в течение целого ряда лет применялась и для оценки эффективности автоматизированных систем управления. Однако проекты создания автоматизированных систем управления в организациях существенно отличались от классических инвестиционных проектов, и носили инновационный характер. Они были направлены на совершенствование принципов, методов и технологий управления. Стало очевидно, что общая методика должна быть приспособлена к таким проектам при их оценке.

В дальнейшем вопросами совершенствования теоретических основ и практических методов оценки экономической эффективности инвестиций занималось значительное количество научных, учебных и проектных институтов [19].

В 1972 году для оценки эффективности автоматизированных систем управления была разработана «Временная методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления».

В 1975 году Постановлением Государственного комитета по науке и технике Совета Министров СССР и Президиума академии наук СССР была утверждена «Методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления организациями и производственными объединениями» [20]. Поздние методические материалы основывались, как правило, на этом официальном документе.

В основу этих методик были положены типовые методики определения эффективности внедрения новой техники. Вместе с тем эти методики предлагали и проведение технико-экономического анализа результатов, полученных от внедрения.

Методика 1975 года исходит из положения о том, что эффект, как реальная экономия, возникающая в различных сферах производственной и хозяйственной деятельности организации от внедрения задач автоматизированных систем управления, обусловлен множеством причин:

- повышение ритмичности производства продукции;
- обеспечение более согласованной работы вспомогательных цехов и обслуживающих подразделений с основными цехами;
- улучшение использования материалов и технологического оборудования, производственных площадей и рабочей силы;
- рост объема производства; снижение запасов и заделов;
- оптимизация плановых расчетов;
- сокращение цикла подготовки производства;
- повышение качества продукции;

- совершенствование организации производства и управления;
- сокращение трудоемкости работ в сфере управления и другие [21].

Методика предлагала производить оценку годового прироста прибыли до и после внедрения автоматизированных систем управления.

Эффект от внедрения задач автоматизированных систем управления складывался из двух основных частей: экономии на капитальных вложениях и экономии на себестоимости продукции.

Экономия капитальных вложений образуется в виде экономии на оборотных средствах и экономии основных фондов организации.

Экономия оборотных средств образуется в результате высвобождения средств, вложенных в сверхнормативные запасы: сырья, материалов, покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, технологической оснастки, незавершенного производства, готовой продукции [22].

Эта экономия возникает вследствие установления научно обоснованных запасов материальных ценностей всех видов, оперативного контроля и регулирования их уровней, упорядочения системы заказов материалов, оперативного контроля состояния незавершенного производства и повышения ритмичности производства.

Экономия основных фондов организации образуется вследствие высвобождения части технических средств, используемых в управлении до внедрения автоматизированных систем управления. Это возможно при условии реализации их на сторону. Также это возможно за счет лучшего использования оборудования и производственных площадей.

Снижение себестоимости продукции при внедрении задач автоматизированных систем управления обеспечивается экономией на прямых затратах и накладных расходах [23].

Экономия на прямых затратах включает: экономию на основных материалах на производство продукции, экономию на заработной плате основных рабочих. Экономия на основных материалах образуется за счет:

- уменьшения числа замен типоразмеров материалов;

- уменьшения потерь и недостачи материалов на складах, в кладовых и на рабочих местах; уменьшения брака продукции;
- сокращения отходов при раскрое материалов.

Экономия на заработной плате основных рабочих создается за счет:

- сокращения простоев рабочих;
- сокращения сверхурочной работы;
- снижения брака продукции;
- сокращения случаев использования рабочих не по квалификации.

Экономия на накладных расходах образуется в виде экономии на условно-переменных и условно-постоянных расходах [24].

Экономия на условно-переменных расходах складывается из экономии на содержании технологического оборудования, оснастки, и экономии энергии всех видов, за счет лучшего использования оборудования и сокращения брака продукции.

Экономия на условно-постоянных расходах включает: экономию фонда заработной платы общезаводского и цехового административно-управленческого персонала, образуемую за счет снижения трудоемкости работ в сфере управления и, как следствие, за счет сокращения численности аппарата управления; экономию за счет уменьшения непроизводительных расходов.

Для расчета также составлялась матрица связи задач автоматизированных систем управления с показателями хозяйственной деятельности организации [25].

Расчету эффекта от внедрения задач автоматизированных систем управления должны предшествовать анализ показателей работы организации до внедрения автоматизированных систем управления, выявление причин различного рода непроизводительных потерь, расчет затрат по тем элементам, которые могут измениться при автоматизации управления. Для оценки величины выявленных показателей экономической эффективности предлагалась система коэффициентов на базе оценок экспертов.

К этому времени в стране был накоплен определенный опыт,

позволявший сделать некоторые выводы об экономических результатах эксплуатации автоматизированных систем управления [26].

Следует отметить, что, хотя данная методика была разработана в СССР еще в 1970 году, многие из принципов, положенных в ее основу, схожи с современными методиками, такими как функционально-стоимостной анализ и система сбалансированных показателей.

Таким образом, первоначально обоснование экономической целесообразности создания автоматизированных систем управления происходило по схеме расчета экономической эффективности от внедрения новой техники в производство.

Схема строилась на традиционном определении экономической эффективности капитальных вложений. Рассчитывался годовой экономический эффект путем сравнения исходных показателей по себестоимости и затрат на увеличение производственных основных и оборотных фондов с показателями, полученными после внедрения мероприятия по новой технике, и умножения полученных результатов на годовой объем производства [27].

Практика внедрения другой системы потребовала свою методологию и специфический подход для оценки экономической эффективности. Недостаточно рассматривать создание автоматизированных систем управления только как внедрение новой техники в производство.

Внедрение новой техники подразумевало автоматизацию отдельных технологических операций, отдельных производственных процедур, в то время как функционирование автоматизированной системы управления влияло на качество управления организацией в целом.

Специфика определения размера эффекта от автоматизации управления свелась к четырем основным отличиям от задачи определения экономической эффективности использования новой техники:

– трудоемкость определения количественных параметров использования новых продуктов в ряде областей производственно-

хозяйственной деятельности организации, где возможна только качественная оценка;

- широкая взаимозаменяемость технических средств и высокая вариантность комплектования технической базы;
- высокая значимость первоочередности решения проблем и задач на последующее развитие автоматизированных систем управления;
- комплексность и взаимосвязь всех подсистем автоматизированных систем управления.

При этом выявились факторы экономической эффективности автоматизированных систем управления на базе электронной вычислительной машины:

- высокая скорость выполнения операций по сбору, передаче, обработке и выводу информации за счет высокой производительности средств;
- применение современных методов планирования, обеспечивающих рациональное использование производственных ресурсов;
- непрерывный оперативный контроль за ходом выполнения плана на основе своевременной и достоверной информации о состоянии производства;
- повышение качества учета, планирования, контроля и регулирования.

Экономическая оценка эффективности автоматизированных систем управления организациями тесно связана с определением источников экономической эффективности, то есть реальных возможностей улучшения производственно-хозяйственной и финансовой деятельности организации, потенциально существующих на предприятии резервов производства и упущенных выгод, а также возможностей повышения эффективности производства за счет совершенствования системы управления им [28].

Количественной оценке, в принципе, поддаются следующие направления повышения эффективности:

- увеличение выпуска продукции за счет более рационального использования производственных и трудовых ресурсов, оптимизации производственной программы организации;
- повышение производительности труда производственных рабочих вследствие сокращения потерь рабочего времени и простоев производственного оборудования;
- установление оптимального уровня запасов материальных ресурсов и объемов незавершенного производства;
- повышение качества выпускаемой продукции (сокращение брака, повышение сортности) и экономия, получаемая потребителями;
- снижение затрат на выпуск продукции за счет возможного сокращения административно-управленческого персонала, оптимизации технико-экономического и оперативно-календарного планирования, улучшения оперативного регулирования производства, экономии условно-постоянных расходов [29].

Перечисленные источники экономической эффективности автоматизации управления производством обеспечивают снижение себестоимости производимой продукции, и получение соответствующей прибыли на предприятии, внедрившем систему управления. Выбор этих источников во многом определяет достоверность будущих расчетов.

Традиция создания отечественных информационных систем практически прервалась по причинам кардинальной перестройки структуры собственности и экономического коллапса 1991-1998 гг.

С конца 80-х годов в течение более десяти лет в условиях почти полного отсутствия финансирования отечественные разработки в этой области носили случайный, фрагментарный характер. Имевшиеся методики определения экономической эффективности автоматизированных систем управления не удовлетворяли требованиям современного производства в условиях рыночной экономики. Реформы методов управления экономическими объектами в России

повлекли за собой распространение новых форм управленческой деятельности, перестройки организации процесса ее автоматизации [30].

Наряду с рядом других причин, это привело к широкому проникновению на российский рынок не только зарубежных технических средств и информационных систем, но и зарубежных методов и методик оценки их эффективности.

Многие отечественные разработчики, только внедряли и модернизировали применительно к местным условиям наиболее ярко зарекомендовавших себя зарубежных систем. То же самое наблюдается и в области оценки эффективности. Повторение и тиражирование имеет при этом и свои плюсы - отбрасываются заведомо не оправдавшие себя структурно - организационные и технические решения.

В настоящее время в России при оценке эффективности информационных систем пользуются разными методологическими подходами [31]:

- портфельный;
- бюджетный;
- проектный.

Основная идея портфельного подхода - перечисление и сравнение бизнес-процессов компании с указанием средств их автоматизации. Портфельный подход применяется для оценки эффективности программных продуктов руководством компании на основании оценки, проведенной специалистами IT-подразделения.

Оценка эффективности программного продукта осуществляется, как правило, с точки зрения производительности труда. Портфельный подход создан для руководителя организации, который в простой и доступной форме получает всю минимальную и достаточную информацию для выбора стратегического направления для принятия решения о внедрении нового программного продукта на предприятии.

Бюджетный подход базируется на обеспечении гарантированной эффективности программного продукта за счет правильно построенных

процедур бюджетирования внедрения программных продуктов, мотивации персонала и контроля за расходованием средств.

Бюджетный подход применяется компаниями с уже сформировавшимся бюджетом на внедрения программных продуктов, когда большая часть бюджета уходит не на внедрение новых решений, а на поддержание уже внедренных программных продуктов. Т.е. более 70% от бюджета используется на поддержание внедренных программных продуктов [32].

Как правило, компании определяют долю в процентах от дохода компании, которая уходит на инвестиции во внедрение программных продуктов. При этом ключевым параметром в обосновании для формирования такого бюджета является рост производительности труда.

Существует проектный подход. Современная финансовая теория предлагает четыре основных способа расчета эффективности проекта и его ценности для компании: срок окупаемости, возврат на инвестиции, внутренняя рентабельность и чистая прибыль от проекта с учетом стоимости капитала, приведенная к сегодняшнему дню. Недостаток данной методологии заключается в том, что, если пользоваться только количественными оценками эффективности, можно упустить или не в полной мере оценить качественные изменения в сути бизнес-процессов.

Кроме того, в настоящее время в России используются и зарубежные методы оценки эффективности информационных систем.

Вопросом эффективности информационных систем за рубежом занимается множество ученых и менеджеров в сфере информационных технологий. Этим вопросом занимаются специалисты Gartner Group, Hubbard Decision Research, Microsoft, Forrester Research.

При этом к зарубежным основоположникам методологии управления ресурсами организации при помощи вычислительных машин можно назвать американских учёных Орлицки (Orlicky) и Оливера Уайта (Oliver Wight). Их работы продолжили Робин Гудфеллоу (Robin Goodfellow), Норман Гайвер (Norman Gaither), Джимми Браун (Jimmie Browne), Ричард Пинкертон (Richard

Pinkerton), Томас Вольманн (Thomas Vollmann), Уильям Берри (William Berry), Клай Уайбарк (D. Clay Whybark), Деррил Ландватер (Darryl Landvater), Кристофер Грэй (Christopher Gray). Труды этих учёных сформировали общую концептуальную основу информационных систем управления коммерческими организациями [33].

Существующие методы оценки эффективности обычно делятся на четыре группы [34]:

- методы инвестиционного анализа;
- методы финансового анализа;
- методы качественного анализа;
- методы вероятностного анализа.

Все методы включают в себя расчет специфических показателей, которые помогают предприятию в дальнейшем принимать решения о внедрении новых программных продуктов в организации. На рисунке 1 представлены показатели, входящие в каждый из данных методов.

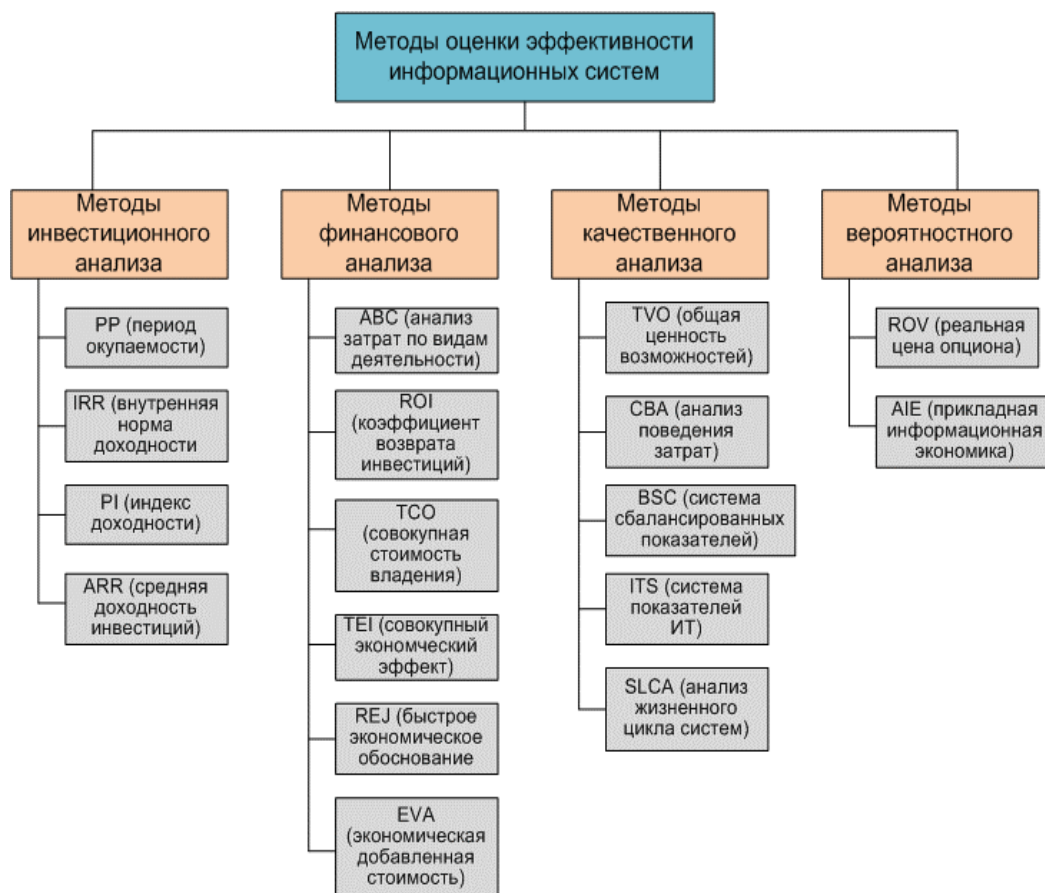


Рисунок 1 — Методы оценки эффективности информационных систем [35]

Инвестиционный анализ – это общепринятый инструмент обоснования любого бизнес-проекта. Для оценки рентабельности внедрения нового программного продукта чаще всего применяются «динамические» методы, основанные преимущественно на дисконтировании образующихся в ходе реализации проекта денежных потоков. Таким образом, методы инвестиционного анализа позволяют оценить экономические параметры внедрения и применения программного продукта по аналогии с оценкой любого другого инвестиционного проекта.

В методах финансового анализа используются традиционные подходы к финансовому расчету экономической эффективности применительно к специфике программных продуктов и с учетом необходимости оценивать риск. Данные методы используют общепринятые в финансовой сфере критерии: чистая текущая стоимость, внутренняя норма прибыли и др. Они оперируют понятиями притока и оттока денежных средств, требующими конкретики и точности. Результаты анализа позволяют заинтересованным лицам и предприятиям принимать управленческие решения на основе оценки текущего финансового положения, деятельности предприятия за предшествующие годы и ожидаемых параметров финансового положения. Данный метод является сложным в расчетах и используется не часто.

Качественные методы включают в себя множество групп, наибольшее распространение получили следующие методы:

- система сбалансированных показателей (Balanced Scorecard);
- метод информационной экономики (Information Economics, IE);
- управление портфелем активов (Portfolio Management);
- метод IT Scorecard.

В рамках системы сбалансированных показателей традиционные показатели финансовых отчетов объединяются с операционными параметрами, что создает достаточно общую схему, позволяющую оценить нематериальные активы: уровень корпоративных инноваций, степень удовлетворенности сотрудников, эффективность приложений и т. д.

В данном методе эти параметры рассматриваются с четырех точек зрения: финансовой, удовлетворения потребностей клиентов, внутренних процессов, а также дальнейшего роста и обучения. Менеджеры должны сопоставить перспективы каждого из этих четырех направлений с общей стратегией развития бизнеса.

Поскольку методология системы сбалансированных показателей прежде всего является инструментом формирования стратегии управления, она редко работает без непосредственного участия руководящего звена высшего уровня.

Если компания пропускает первоначальный этап планирования стратегии ведения бизнеса с четкими причинно-следственными связями, все может закончиться определением параметров, которые не имеют непосредственного отношения к эффективности бизнеса. Критики методологии предъявляют обвинения в том, что она часто используется для оправдания каких-либо действий, а не для проведения ощутимых преобразований [36].

Идея метода информационной экономики состоит в том, что топ-менеджмент компании и подразделение, занимающейся внедрением программных продуктов, организуют некую систему координат. Они определяют приоритеты в развитии бизнеса компании и расставляют приоритеты проектных критериев. Это все происходит еще до рассмотрения какого-либо программного продукта.

Программный продукт оценивается на соответствие этим разработанным критериям. Например, руководителям и бизнес-менеджерам сначала необходимо составить список из 10 главных факторов, влияющих на процесс принятия решения, и оценить относительные выгоды и риски каждого из них для бизнеса.

Для каждого предприятия факторы будут своими, причем они могут добавляться, удаляться или изменяться по мере смены приоритетов. Проекты в области информационных технологий оцениваются с точки зрения данных факторов. В результате получается полный относительный рейтинг каждого проекта в портфеле информационной службы.

Данный метод хорош тем, что ожидаемый качественный эффект от проектов можно сравнивать с желаемыми эффектами.

Чтобы несколько уменьшить уровень абстракции, этот метод часто объединяют с управлением портфелем проектов, тогда эти эффекты рассматриваются по всему портфелю программных продуктов в целом [37].

Методология информационной экономики – быстрый способ определения приоритетов затрат и сопоставления программных продуктов с бизнес-целями. Анализ рисков если и субъективен, то в достаточной степени детализирован. Эта методология не предназначена для управления проектами, поэтому предварительно руководителям информационных служб и бизнес-менеджерам необходимо пересмотреть существующие модели планирования и адаптировать их к процессу.

Методология управления портфелем активов вобрала в себя многие положительные черты других подходов к оценке эффективности. Для достижения конечной цели организациям следует рассматривать сотрудников информационной службы и программные продукты не как затратную часть, а как активы, которые управляются по тем же самым принципам, что и любые другие инвестиции. Это означает, что директор информационной службы осуществляет постоянный контроль за капиталовложениями и оценивает новые инвестиции по критериям затрат, выгоды и риска. Он должен минимизировать риск, вкладывая деньги в разные технологические проекты.

Перейти на использование подобной методологии не так просто. Если организация не хочет менять процедуры управления и не готова пробовать новый способ работы с активами, преимущества данного метода окажутся бесполезными. Кроме того, некоторое время уйдет на то, чтобы перестроить менталитет сотрудников.

По мнению ряда специалистов, причинно-следственные связи в чистой модели сбалансированных оценочных ведомостей не работают. Некоторые перспективные направления к ней неприменимы, например, управление знаниями и ростом. Методология Balanced Scorecard в чистом виде требует

стратегической схемы, но ИТ-организации в большинстве своем имеют тактический характер, хотя они того или нет [38].

В качестве альтернативы существует подход, ориентированный на информационные технологии и направленный на привлечение ресурсов к решению стратегических задач. Вместо четырех классических основных направлений сбалансированных показателей определяются следующие направления: развитие бизнеса, производительность, качество и принятие решений. Эта программа, обладающая весьма специфичным, многоуровневым подходом, будет верой и правдой служить принявшим ее долгие годы.

Отечественный и зарубежный опыт пока не подтверждает возможность создания такой, построенной на универсальных или специализированных методах, методики, которая обеспечивала бы однозначную и достоверную оценку любого проекта внедрения. По словам Грибачевой, чем не менее среди большинства разработчиков и пользователей коренится убеждение, что средства, вложенные в разработку, внедрение и развитие программных продуктов целесообразно оценивать, как инвестиционные затраты, затраты на инвестиционные проекты.

Автоматизация процесса управления получила особое значение в России сегодня, когда после длительного спада произошел определенный рост внутреннего промышленного производства, и впервые за последние несколько лет появилась реальная возможность технического переформления имеющихся производственных мощностей для производства и сбыта конкурирующих товаров и услуг [39].

К сожалению, пока не все понимают, что реалистичная автоматизация управления сохранится только тогда, когда новые компьютерные технологии появятся в процессе работы каждого предпринимателя и будут сосредоточены только на решении операционных задач, определяя значительные финансовые ресурсы для преуспевания и более успешной деятельности предприятия.

Использование автоматизированных систем на сегодняшний день значительно сокращает время разработки, производства и сбыта новых продуктов и услуг, значительно улучшает качество их управления [40].

### **1.3 ОЦЕНКА РИСКОВ И ВЫГОД ОТ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

Стоит отметить, что благодаря информационным технологиям и правильно отлаженным в них системам, появляется возможность изучить методы, которые помогут эффективно организовать работу сотрудников, занимающихся обработкой и хранением важной для бизнеса информацией.

Следует понять, что представляют собой риски внедрения программных продуктов. Понятие рисков информационных технологий подразумевает под собой возможность появления негативных последствий, связанных с возникновением различных угроз. Они представлены в виде вирусов, разнообразных методов хищения информации, хакерских атак, различных видов специального уничтожения оборудования. Такие варианты могут возникать не только на этапе создания информационных технологий. Их можно встретить уже в процессе эксплуатации созданной системы [41].

Когда осуществляется проектирование, разработка или внедрение и модернизация информационных систем, возникновение рисков можно спровоцировать целым рядом факторов, которые связаны с данной системой. К ним можно отнести:

- выбор неправильного решения, направленного на автоматизацию;
- ошибки в проектной деятельности;
- несоответствия инфраструктуры и принятого решения по автоматизации;
- ошибки при установке какой-либо системы.

При эксплуатации информационной системы следует учитывать такой перечень факторов, препятствующих достижению желаемых целей:

- малоэффективное взаимодействие таких структур, как бизнес и ИТ, когда нужно определить оптимальный уровень поддержки;
- слабый потенциал применения имеющихся технологий;
- невозможность собственными силами обеспечить должный уровень сопровождения и всестороннего развития систем;
- ошибки, связанные с развитием информационных технологий.

Для предупреждения появления подобных угроз предприятия создают комплексные системы, интегрирующие так называемый риск-менеджмент. А также внутренний контроль и аудит, выполняемый в виде основной деятельности или в качестве средства поддержки информационных технологий.

Важно понимать, что наиболее проверенные программные продукты имеют минимальные риски в своей сфере. Соответственно, эффективность использования программных продуктов здесь на уровень выше [42].

Стоит понимать, что риск – это вид деятельности, выполняемый в интересах руководства компании. Такие работы позволяют собирать свидетельства аудита, оценивать степень их соответствия тем критериям, которые были разработаны при независимой оценке уровня рисков. Также это дает возможность составить рекомендации, связанные с их минимизацией.

Рисков информационных технологий достаточно много. Сюда стоит отнести риск внутреннего контроля, информационной безопасности, операционный бизнес риск, персонала и нового продукта.

Автоматизация деятельности компании или даже отдельного процесса – это эффективный инструмент, позволяющий выполнять управление рисками в программных продуктах. Но, как показывает практика, ожидания многих руководителей не оправдываются [43].

Большинству компаний не удастся достичь результатов качественного и эффективного планирования. Основная причина заключается в том, что успешная реализация проектной деятельности следует только после грамотного и четкого планирования. Уже начальный уровень каждого проекта должен

показать, насколько сложной должна быть поставленная задача и ее реализация.

Второй немаловажный фактор – это компетентность и профессионализм сотрудников. Даже если в какой-то сфере ваш сотрудник не является профи, он должен уметь быстро обучаться.

Есть риски, которые связаны с непосредственным исполнением проекта. Такие риски могут быть самые разнообразные, но в любом случае они представляют собой общий результат деятельности заказчика и исполнителя. Также есть еще одна классификация рисков – это все вопросы, которые касаются информационной безопасности. Именно поэтому для управления и ведения всеми категориями рисков компания выбирает только тех участников, которым она действительно доверяет [44].

Эти факторы влияют на применение информационных технологий на предприятиях, развитие конкуренции, глобальные изменения потребительского поведения, использование современных информационных технологий.

В частности, на предприятиях анализируются следующие показатели:

- чистый дисконтированный доход/стоимость (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- индекс доходности (PI);
- срок окупаемости (PP);
- расчет добавленной стоимости  $VA=EBIDTA+Sal+Rent$ );
- дисконтируемый срок окупаемости (DPP);
- коэффициент эффективности (ARR).

Чистый дисконтированный доход основан на принципе дисконтирования.

Сущность дисконтирования заключается в том, чтобы привести будущие денежные потоки к настоящему. Традиционный расчет дисконтирования осуществляется по формуле (1) следующим образом:

$$P_v = P/(1 + rt), \quad (1)$$

где,  $P$  – неприведенная сумма;  
 $r$  – ставка дисконтирования;  
 $t$  – время ожидания суммы.

Чистый дисконтированный доход рассчитывается с использованием прогнозируемых денежных потоков, связанных с запланированными инвестициями в соответствии по формуле (2):

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t}, \quad (2)$$

где,  $CF$  - сумма чистого денежного потока в период времени;  
 $t$  - период времени, за который берется чистый денежный поток;  
 $N$  - количество периодов, за который рассчитывается инвестиционный проект;  
 $i$  - ставка дисконтирования, принятая в расчет в этом проекте.

При положительных показателях  $NPV$  принято считать, что данное вложение капитала является эффективным.

Внутренняя доходность является значением коэффициента дисконтирования, при котором  $NPV$  проекта равен нулю. Т.е.  $IRR = r$ , где  $NPV=f(r)=0$ .

Для определения способа вычисления ВНД используется уравнение, представленное в формуле (3):

$$NPV = -IC + \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0, \quad (3)$$

где,  $IC$  — начальная сумма инвестиций;  
 $CF_t$  — приток денег за временной период;  
 $IRR$  — внутренняя норма доходности.

Учитывая это уравнение, можно определить, что показатель

рассчитывается по формуле (4):

$$IRR = r_1 + \frac{NPV(r_1)}{NPV(r_1) - NPV(r_2)} * (r_2 - r_1), \quad (4)$$

где  $r$  — процентная ставка.

Значение расчетов этого соотношения при анализе эффективности планируемых инвестиций выглядит следующим образом: IRR показывает максимально допустимый относительный уровень потребления, который в перспективе имеет взаимосвязь с проектом.

Например, если проект полностью финансируется кредитами коммерческого банка, стоимость IRR показывает верхний предел допустимого уровня процентной ставки банков, избыток которых делает проект невыгодным.

На практике каждая организация финансирует свою деятельность за счет различных источников. В качестве компенсации за пользование авансовыми ресурсами, организация выплачивает проценты, дивиденды и какие-либо вознаграждения, тем самым неся, в частности, оправданные расходы, поддерживая свой экономический потенциал.

Этот показатель отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенные в его деятельность инвестиции, рентабельность и рассчитывается по средней арифметической формуле.

Экономический смысл такого показателя имеет свой смысл в следующем: организация может принимать любые решения на предмет вкладываемого капитала, уровень рентабельности которых не будет ниже текущего значения показателя. Именно с ним сравнивается показатель IRR, рассчитанный для конкретного проекта [45].

По своей сущности IRR характеризует ожидаемую рентабельность проекта. Если IRR превышает цену инвестиций, используемых для финансирования проекта, это означает, что после расчетов за пользование

капиталом появится излишек, который достается акционерам фирмы. Следовательно, принятие проекта, в котором IRR больше стоимости инвестиций, повышает благосостояние акционеров и учредителей. С другой стороны, если IRR меньше стоимости инвестиций, тогда реализация проекта будет убыточной для акционеров и учредителей. Этим и объясняется польза применения критерия IRR для оценки инвестиционных проектов. Если:

- $IRR > CC$ , то проект следует принять;
- $IRR < CC$ , то проект следует отвергнуть;
- $IRR = CC$ , то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Полезно сопоставлять полученную ставку доходности проекта с общей ставкой дисконтирования, учитывающей риски.

Например, если ставка дисконтирования для проекта 15 %, а ВНД 25 %, то прогноз положительный, потому что 10 % разницы – это солидный запас.

Индекс доходности (PI) является показателем, определяющим инвестиционную эффективность вложений в определенный проект. Формула (5) используется для расчета:

$$PI = \frac{NPV}{IC} = \frac{\sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t}}{IC}, \quad (5)$$

где, NPV – чистый дисконтированный доход;

n – срок реализации (в годах, месяцах);

r – ставка дисконтирования (%);

CF – денежный поток;

IC – первоначальный затраченный инвестиционный капитал.

Другими словами, индекс показывает, сколько копеек приносит каждый рубль, затраченный на реализацию проекта.

В конечном счете, решение основывается на относительной доходности, то есть на сопоставлении предполагаемой прибыли с какими-либо базовыми значениями.

Срок окупаемости (PP), в сущности, является временем (как правило) - год, в течение которого доходы от инвестиций выравниваются с первоначальными вложениями, то есть возврат вложенных в проект средств.

Формула расчета (6) показателя в годах выглядит следующим образом:

$$PP = K_0 / KF_{сг}, \quad (6)$$

где,  $K_0$  – общая сумма первоначальных вложений в проект;

$KF_{сг}$  – среднегодовые поступления денежных средств от нового проекта при выходе его на запланированные объемы производства/продаж.

Данная формула подходит для проектов, при реализации которых соблюдаются следующие условия:

- вложения осуществляются единовременно в начале реализации проекта;

- доход нового бизнеса будет поступать относительно равномерно.

Срок окупаемости инвестиционных помогаем инвестору выявить риски окупаемости того или иного проекта.

Чем меньше период, за который вложенный капитал вернется инвестору, тем ниже риск негативного влияния инвестиций. Конечно, это довольно субъективный показатель, и он, в свою очередь непредсказуем, тем не менее, инвесторы часто обращают на него внимание и ведут за ним особое наблюдение [46].

Срок окупаемости довольно прост в расчетах и мониторинге несмотря на то, что является вполне эффективным способом определения успеха запланированных инвестиций. Данный показатель очень прост в расчете и определяет исключительное значение для инвесторов, при нестабильности финансовой, политической, социальной среды.

Простой срок окупаемости проекта не учитывает изменение стоимости денежных средств во времени. Учитывая текущую инфляцию, на 1 млн. рублей сегодня можно купить гораздо больше, чем через 3 года.

Дисконтированный срок окупаемости позволяет учесть инфляционные процессы и рассчитать возврат инвестиций с учетом покупательской способности денежных средств.

Дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта определяется на основе будущих доходов, предоставленных настоящей стоимостью [47].

Формула (7) для определения льготного периода возврата выглядит следующим образом:

$$DPP = \min n \rightarrow \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t} > IC, \quad (7)$$

где, IC — количество первоначальных инвестиций;

CF — размер прибыли от проекта, рассчитанный в рублевом или валютном выражении;

r — ставка дисконтирования;

n — срок реализации проекта.

Ставка дисконтирования может быть статической и переменной. Эффективный, т.е. прибыльный инвестиционный проект начинает рассматриваться в том случае, когда сумма дисконтированного дохода превышает сумму первоначальных инвестиций. Важно, чтобы период окупаемости не превышал период окупаемости альтернативных проектов, поскольку в данном случае бизнес-идея частично теряет свои преимущества перед инвестором. Расчет добавленной стоимости показатель экономической прибыли предприятия после выплаты всех налогов и платы за весь инвестированный в организацию капитал.

Для расчета добавленной стоимости используется следующая формула (8):

$$WACC = R_e \frac{E}{V} + R_d (1-t) \frac{D}{V}, \quad (8)$$

где,  $R_e, R_d$  – ожидаемая/требуемая доходность собственного капитала и заемного соответственно;

$E/V, D/V$  – доля собственного и заемного капитала в капитале предприятия;

$t$  – процентная ставка налога на прибыль.

Экономическая добавленная стоимость показывает эффективность использования предприятия собственным капиталом, а также избыточную рентабельность предприятия по сравнению с его средним взвешенным значением. Чем выше стоимость экономической добавленной стоимости, тем выше эффективность использования капитала на предприятии. Эффективность определяется превышением рентабельности и стоимости. Большие значения экономической добавленной стоимости свидетельствуют о высокой ставке на прибыльность капитала.

Коэффициент эффективности (ARR). Этот метод имеет две характерные особенности: не включает дисконтирование показателей дохода; доход характеризуется индексом средней годовой прибыли (баланс прибыли минус вычеты в бюджете) [48].

Алгоритм расчета предельно прост, что определяет широкое использование данного показателя на практике: соотношение эффективности вложений в % соотношении рассчитывается путем деления средней годовой прибыли на среднюю стоимость вложений (соотношение берется в процентах). Средняя стоимость инвестирования — это деление первоначальной суммы капитальных вложений на две, если предполагается, что по истечении срока действия проанализированного проекта все капитальные затраты будут списаны; если допустима остаточная стоимость актива, то его оценка должна быть исключена. Формула (9) ARR имеет следующий вид:

$$ARR = \frac{P_r}{I_0}, \quad (9)$$

где,  $P_r$  – среднегодовая величина чистой прибыли

$I_o$  - величина инвестиций

Этот показатель сравнивается с соотношением доходности первоначального вноса капитала, рассчитанным путем деления общей чистой прибыли предприятия на общую сумму вкладываемых средств (результат среднего баланса) [48].

Существуют вероятностные методы оценки, помогающие оценить риски и выгоды внедрения программных продуктов. Эта группа включает в себя:

- метод прикладной информационной экономики (Applied Information Economics);
- метод справедливой цены опциона (Real Option Value, ROV).

Метод прикладной экономики представляет собой модифицированный качественный метод информационной экономики. Его идея в том, чтобы для каждой из заявленных целей программного продукта определить вероятность ее достижения и далее из нее вывести вероятность улучшений в бизнес-процессах компании.

Например, позволяет ли проект по созданию корпоративного портала улучшить доступ к информации и принимать решения быстрее? Насколько увеличится скорость принятия решения? В какой степени это ускорит заключение сделки? Отсюда выводим увеличение вероятности заключения сделки.

Этот метод хорошо подойдет тем, кто не хочет делать ставку исключительно на модель сбалансированных показателей. Если нужна качественная, статистически верная методика анализа рисков, которая обезопасит руководителей, недостаточно хорошо владеющих предметом, то метод прикладной экономики – наилучший выход [49].

Эта методология объединяет достижения теории опционов, современной теории управления портфелем активов, традиционных бухгалтерских подходов и подстраховочных статистических методов, с помощью которых можно выразить неопределенность в количественных оценках, построить кривую распределения ожидаемых результатов, оценить риск и возврат на инвестиции.

Для этой методологии характерен большой объем расчетов, а многие скептически относятся к сложным вычислениям.

Но главным критерием все же является конечный результат, и с этим не поспоришь. Для дорогостоящих проектов методология является удобным и статистически верным способом анализа рисков.

Существует еще метод справедливой цены опциона. Данный метод сам по себе достаточно труден. За его разработку не так давно была получена Нобелевская премия. При использовании метода справедливой цены опционов проект рассматривается с точки зрения его управляемости уже в ходе самого проекта.

В любом проекте выделяют пять параметров:

- выручка от проекта;
- расходы проекта;
- сложность проекта;
- стоимость поддержки получаемого решения;
- жизненный цикл внедряемого программного продукта.

Затем следует оценить, насколько компания может влиять на эти параметры по ходу проекта. Чем сильнее компания может влиять на эти параметры, т.е. понижать расходы или сложность проекта, тем выше наша оценка этого проекта по данному методу. Соответственно, чем проект более жесткий, чем строже заданы рамки, тем он менее интересен.

Данная технология часто используется в качестве альтернативы стандартным процедурам составления бюджета и плана капиталовложений в условиях неопределенного состояния рынка и экономики.

Когда на передний план выступают параметры гибкости. Большинство компаний используют методологию ROV в качестве одного из элементов построения привычной всем системы финансовых показателей и показателей эффективности.

Следует отметить, что вероятностные методы нечасто используются для оценки будущего эффекта от внедрения программного продукта. Метод

прикладной информационной экономики несколько субъективен, в то время как метод справедливой цены опциона, напротив, очень конкретен, но достаточно труден и требует большого времени для анализа [50].

К вероятностным методам оценки эффекта от внедрения программного продукта близко примыкает статистический метод. Некоторые относят его именно к вероятностным, поскольку эффект, который возможен, по статистике совсем не обязателен.

В таблице 1 представлены самые популярные группы риски при внедрении программных продуктов в коммерческие организации

Таблица 1 - Риски при внедрении программных продуктов в коммерческих организациях<sup>1</sup>

№	Наименование риска
1	<i>Технические риски.</i> Практически при любом внедрении программного продукта существуют риски, связанные с техникой (отказ и сбои в работе оборудования, ошибки в монтаже и т.п.).
2	<i>Риски оценки сроков.</i> Для большинства программных продуктов (особенно в проектах по разработке и внедрению программного обеспечения) характерны ошибки в оценках сроков работ проекта.
3	<i>Интеграционные риски.</i> Интеграционные риски, особенно в крупных компаниях, всегда высоки, поскольку любой программный продукт должен быть интегрирован в существующую инфраструктуру. Наиболее характерны риски перехода на новую систему, которые включают в себя расходы на остановку предприятия во время внедрения программного продукта, обучение персонала и т.д.
4	<i>Риски непринятия продукта проекта пользователями.</i> Любой проект - это в первую очередь изменение технологии работы. Техническая составляющая любого проекта, безусловно важна, но не менее важна организационная часть.
5	<i>Коммерческие риски.</i> Это риски, связанные с выбором технологии и поставщика. Необходимо оценить успешность технологии на рынке, ее актуальность на протяжении жизненного цикла программного продукта, доступность необходимого аппаратного и программного обеспечения, его качество, частоту модернизации.
6	<i>Риски несоблюдения технологии.</i> Эти риски возникают в случае, если менеджер проекта имеет единоличное решение по рискам (идентификация, анализ, выбор метода реагирования). Чем больше и сложнее проект, тем выше данный риск.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [4, 8]

Сегодня довольно важную роль в развитии успеха деятельности коммерческих организаций играют информационные технологии, которые позволяют не только решить широкий спектр задач для автоматизации экономической и управленческой деятельности, но и осуществить комплексную автоматизацию основных технологических и производственных процессов.

В последнее время значительно возросло количество современных информационных технологий во многих областях экономики, особенно в субъектах малого предпринимательства. В большинстве случаев, связанных со снижением уровня конкуренции, основной целью на затраты амортизации производства являются самостоятельные инвестиционные возможности. Такой подход, в частности, связан с тем, что потребитель все больше беспокоится о стоимости продукта и услуги, нежели об их качестве [51].

Как правило, компании не используют какой-то один конкретный метод оценки эффективности от внедрения программного продукта. В различных ситуациях ближе к истине оказываются разные методы. Часто компании используют сразу четыре метода – два финансовых и два нефинансовых.

Именно на основании таких оценок эффективности программного продукта уже можно принимать решение о внедрении того или иного продукта.

## **2 ОБОБЩЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

### **2.1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Изучая теоретические основы внедрения программных продуктов в коммерческих организациях нераскрытым, остался вопрос: как оценить экономическую эффективность внедрения программных продуктов.

Стоит отметить, что конкретных рекомендаций, как необходимо поступать в каждом определенном случае, и какой метод выбрать, не существует. Это объясняется тем, что каждый программный продукт имеет свои особенности. Существует специфика различных видов программных продуктов, внешней среды и особенности каждой отдельной организации. Именно поэтому существуют сложности при выборе метода оценки экономической эффективности [53].

Каждая из методик востребована на рынке, развивается и совершенствуется с течением времени. Методиками пользуются эксперты в области финансов, управления и IT-технологий. Они включают в себя эффективные алгоритмы, которые позволяют соотносить программные продукты с бизнес-целями коммерческих организаций [54].

Обычно, коммерческие предприятия используют компиляцию нескольких методов для оценки экономической эффективности. Как показывает практика, чаще всего используют несколько методов. Например, 2 финансовых и 2 нефинансовых. На основании только экономических показателей невозможно принять решение о внедрении программного продукта. Использование нескольких методов позволяет выбрать наиболее подходящий программный продукт для внедрения в коммерческую организацию [55].

При использовании нескольких методов оценки есть риск того, что они окажутся несовместимы между собой, т.к. построены на разных принципах.

Поэтому для принятия решения о внедрении нового программного продукта, необходимо коммерческой организации провести ряд исследований, которые помогут выявить целесообразность внедрения того или иного продукта. На предприятиях, где внедрения новых продуктов является постоянным процессом, существуют уже выработанные схемы, которые более быстро адаптируются под новые продукты

Эталонным методом анализа инвестиционных проектов является стандартизированный подход к методам оценки инвестиций, который разработал Международный Центр промышленных исследований при ЮНИДО. Данный метод подразумевает определенный порядок работы, по оценке любого инвестиционного проекта.

Метод не привязан к определенной отрасли и может быть использован на любом коммерческом предприятии. Он включает в себя общие критерии коммерческой привлекательности. Метод производит финансовую и экономическую оценки.

Финансовая оценка представляет собой оценку движения денежных средств, отчеты о прибыли и убытках, баланс и другие финансовые оценки. В экономическую оценку эффективности входит использование различных методов для расчета нормы прибыли, сроков окупаемости, различные методы дисконтирования и другие показатели.

Соответственно схема оценки эффективности проходит в два этапа. На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Поскольку программные продукты рассматриваются как локальные, то оценивается только их коммерческая эффективность.

Второй этап представляет собой определение финансовой реализуемости и определяется, стоит ли коммерческой организации внедрять новый продукт. Соответственно оценивается эффективность внедрения программного продукта в коммерческой организации.

Оценка эффективности может осуществляться на стадиях [8][9]:

- разработки инвестиционного предложения и декларации о намерениях;
- разработки «Обоснования инвестиций»;
- разработки технико-экономического обоснования или бизнес-плана проекта;
- осуществление экономического мониторинга.

Существуют стандартные показатели, рекомендуемые для расчета экономической эффективности внедрения любого программного продукта:

- чистый доход (ЧД, Net Value, NV);
- чистый дисконтированный доход (ЧДД, интегральный эффект, Net Present Value, NPV);
- внутренняя норма доходности (ВНД, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, Internal Rate of Return, IRR);
- потребность в дополнительном финансировании (ПФ - проектное финансирование, стоимость проекта, капитал риска);
- индексы доходности затрат и инвестиций (простые - не дисконтированные, дисконтированные, ИД, ИДД);
- группа показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия - участника проекта.

Если рассматривать современные методы оценки экономической эффективности внедрения программных продуктов, то в большинстве из них присутствуют вышеперечисленные этапы и показатели.

При рассмотрении методов оценки по отраслям, видно, что они, в основном, повторяют эти стандартные подходы. В разных коммерческих организациях применяют разные системы оценки, иногда, разрабатывают свои собственные, привязываясь к конкретному программному продукту.

Показатели эффективности внедрения нового программного продукта может рассчитываться на разных этапах внедрения – от появления запроса – до реализации процедуры внедрения. Основные различия заключаются в степени детализации показателей. Проводя на практике расчеты эффективности

внедрения программных продуктов, в соответствии с рекомендациями ЮНИДО, сталкиваются с ограничениями. Есть ряд факторов, которые не поддаются учету.

Обычно, расчет экономических показателей подходит только к моменту решения о внедрении. Но если появляется несколько продуктов, которые можно внедрить, то возникают сложности. Становится сложно оценить эффективность внедрения в сравнении между несколькими продуктами.

Формирование целевой функции как количественного показателя качества заданных альтернатив выбора представляется абстрактной, труднореализуемой задачей. Для множества типов конкретных организаций и предприятий трудно получить достаточно адекватное описание цели в одной общепринятой шкале экономических измерений.

Многообразие современных информационных технологий требует уточнения и корректировки используемого методического материала по конкретному проекту. Сложность заключается в правильном выборе источников эффективности, которых на практике может оказаться значительно больше, чем обозначено выше. Поэтому, как правило, требуется специализированное исследование. В таблице 2 приведен обзор основных методов оценки эффективности внедрения программных продуктов.

Таблица 2 - Сравнительный анализ существующих методов оценки эффективности ИТ-проектов<sup>2</sup>

Название метода	Особенности метода	Достоинства	Недостатки
Чистый приведенный доход, NPV	Эффект проекта – это разница между текущими расходами и доходами; показывает, будет у нас экономическая прибыль или нет	Отвечает на главный вопрос – насколько поступления будут оправдывать затраты на ИТ, которые мы несем сегодня	Нет анализа рисков

<sup>2</sup> Составлено автором по: [2, 3, 5, 7].

Продолжение таблицы 2

Название метода	Особенности метода	Достоинства	Недостатки
Индекс рентабельности инвестиций, ROI	Представляет собой общий анализ прибыли инвестиций в активы	Указывает относительное превышение выгоды, которую мы получим, над первоначальными вложениями капитала	Нет анализа рисков
Внутренняя норма доходности, IRR	Позволяет определять процентную ставку от выполнения проекта, а затем необходимо сравнить эту ставку со ставкой окупаемости, учитывая риски	Позволяет сравнивать проекты с абсолютно разным уровнем финансирования	Сложность в расчетах
Срок окупаемости проекта (payback)	Представляет собой период, в течение которого общий эффект возмещает капитал, вложенный на первом этапе	Явно виден, чем будет меньше срок окупаемости, тем проект будет более привлекательным	Не учитывает будущей стоимости денег
Экономическая добавленная стоимость, EVA	В основе его лежит вычисление разницы между чистой операционной прибылью фирмы и всеми затратами, которые может понести фирма на внедрение ИТ	Может применяться для оценки эффективности как отдельного проекта, так и в целом для оценки преобразований ИТ-инфраструктуры	Использовать результаты расчета можно лишь в динамике

Продолжение таблицы 2

Название метода	Особенности метода	Достоинства	Недостатки
Полная стоимость владения, TCO	Является более эффективной для оценки общей суммы затрат фирмы на ИТ-инфраструктуру, которая включает прямые и косвенные затраты	Дает возможность сравнивать эффективность с другими компаниями аналогичного профиля	Не может быть оценено качество и время разработки новой продукции
Сбалансированная система показателей ИТ, BITS	Наиболее применима для анализа деятельности сервисной ИТ-службы фирмы. По каждому направлению определяются цели, которые характеризуют в будущем желаемое место ИТ в компании	Имеется дополнительная формализация показателей эффективности	Для конкретного предприятия сами показатели, а также их количество может быть разным
Информационная экономика, IE	ИТ-проект оценивают на соответствие разработанным критериям	Определяются приоритеты проектных критериев еще до того, как рассматривается какой-либо ИТ-проект, а также расставляются приоритеты бизнеса предприятия	Субъективизм, который проявляется в анализе рисков проекта

Окончание таблицы 2

Название метода	Особенности метода	Достоинства	Недостатки
Управление портфелем активов, RM	Предлагается рассматривать инвестиции в ИТ, а также сотрудников ИТ-отделов как активы (не как затратную часть), которыми управляют по правилам и принципам, как и другими инвестициями	Руководитель ИТ отдела предприятия ведет постоянный контроль над вложениями капитала и оценивает инвестиции по критериям затрат, рисков и выгод, как самостоятельный инвестиционный проект	Переход на использование этого метода влечет за собой как реорганизацию системы управления, так и изменение организационной структуры Компании
Совокупный экономический эффект, TEI	Позволяет оценить проект внедрения любого компонента информационной системы	Возможность анализа рисков	Достаточно узкий спектр применения
Быстрое экономическое обоснование, REJ	Оценивание ИТ с точки зрения бизнес-приоритетов компании, стратегических планов ее развития и финансовых показателей	Помогает найти общий язык ИТ-специалистам и бизнес-менеджменту, а также позволяет оценить вклад ИТ в бизнес-результат компании	Не может эффективно оценивать проекты преобразования ИТ-инфраструктуры в целом
Справедливая цена опционов, ROV	ИТ-проект рассматривается с позиции его управляемости в процессе этого проекта	Возможность влиять на оцениваемые параметры по ходу проекта	Весьма трудный и требует много времени для проведения анализа

Качественные методы оценки дополняют количественные расчеты, что может помочь оценить все явные и неявные факторы эффективности внедрения программного продукта и увязать их с общей стратегией компании.

Эта группа методов позволяет специалистам самостоятельно выбирать наиболее важные для них характеристики систем в зависимости от специфики деятельности предприятия, устанавливать между ними соотношения, например, с помощью коэффициентов значимости.

В вероятностных методах используются статистические и математические модели, позволяющие оценить вероятность возникновения риска. Данные методы нужны для оценки будущего эффекта от применения информационной системы, но пока еще не так широко распространены в практике, как количественные и качественные.

Также в научной литературе приводится классификация методов оценки эффективности информационных продуктов, состоящей из трех групп: финансовые (количественные), качественные, вероятностные. Они представлены на рисунке 2.

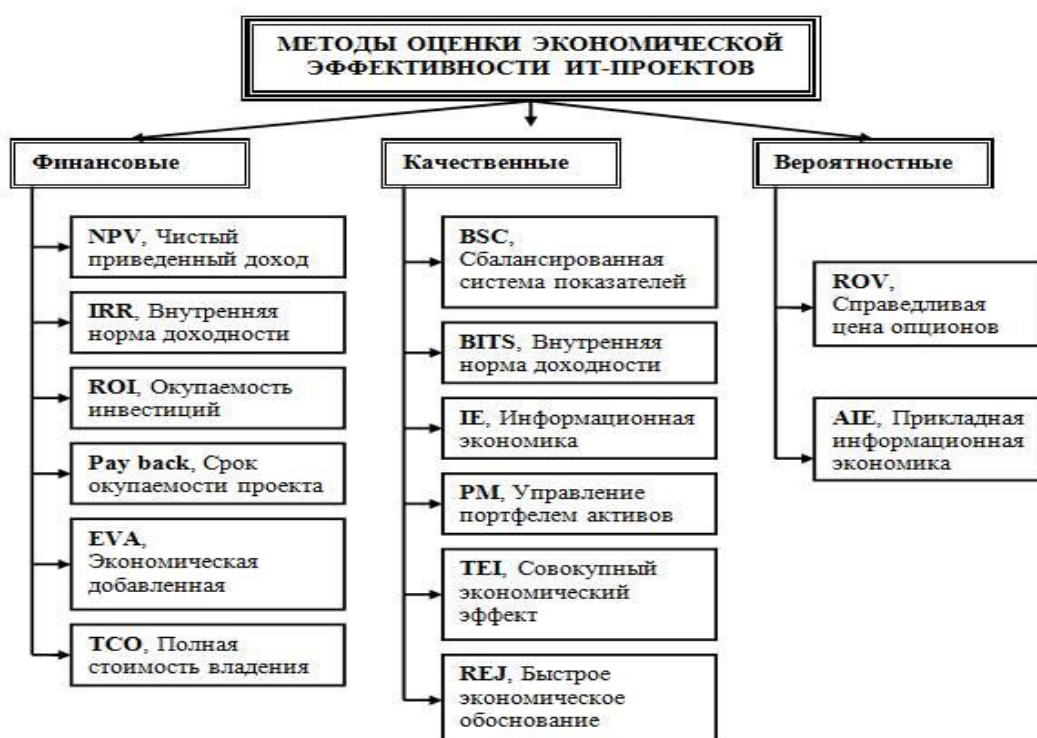


Рисунок 2 - Классификация методов экономической эффективности информационных технологий

Оценка экономической эффективности внедрения программного продукта остается сложным вопросом. В каждой коммерческой организации решения о внедрении принимают по-разному, т.к. отсутствует единый метод оценки.

В данной главе перечисленные основные показатели, которые используют коммерческие организации. Для того, чтобы создать эффективный алгоритм, который поможет любому коммерческому предприятию, принять решение о внедрении программного продукта, необходимо исследовать реальный опыт существующих организаций.

## **2.2 ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Исходя из первой главы становится очевидным, что выбор подходящего способа оценки экономической эффективности внедрения программного продукта предприятию сделать не легко. Для исследования данного вопроса были выбраны 8 компаний различных сфер деятельности.

В сфере торговли были исследованы ООО «Той.ру», специализируется на продаже игрушек и ООО «Крутон», специализируется на продаже продуктов. В сфере строительства было исследовано ООО «СК-Толд», занимающейся строительством небольших бань. В сфере туризма была исследована компания ООО «Тревэл-френд», занимающаяся подбором и продажей туристических путевок. В сфере частной медицины были исследованы ООО «Традиция здоровья», многопрофильное частное медицинское учреждение в городе Арамиле, ООО «Зубздоров», стоматологическая клиника в Екатеринбурге и ООО «Влади», стоматологическая клиника в городе Пышма. В сфере коммерческих банков исследовали АО «Точка», банк, специализирующейся на работе с предпринимателями.

На первом этапе исследования компании опрашивали. Задавали вопрос: по какому принципу они определяют о целесообразности внедрения информационных технологий в организацию.

На предприятиях основным фактором, влияющим на принятие решение о внедрении программного продукта, являлось вычисление экономических показателей.

Все коммерческие организации говорили о том, что нет подходящего инструмента, который помог бы оценить еще до внедрения риски и выгоды внедрения, и это уже выясняется в процессе использования.

В таблице 3 сведены полученные данные в ходе исследования. Было установлено, что некоторые сферы деятельности вычисляют разное количество экономических показателей.

Таблица 3 - Методы оценки экономической эффективности при использовании ИТ в коммерческих организациях<sup>3</sup>

<b>Торговля</b>	<b>Строительство</b>	<b>Туризм</b>	<b>Частная медицина</b>	<b>Коммерческие банки</b>
Чистый дисконтированный доход (NPV)	Чистый дисконтированный доход (NPV)	Чистый дисконтированный доход (NPV)	Чистый дисконтированный доход (NPV)	Чистый дисконтированный доход (NPV)
Внутренняя норма доходности (IRR)	Внутренняя норма доходности (IRR)	Внутренняя норма доходности (IRR)	Внутренняя норма доходности (IRR)	Внутренняя норма доходности (IRR)
Индекс доходности (PI)	Индекс доходности (PI)	Индекс доходности (PI)	Индекс доходности (PI)	Индекс доходности (PI)
Срок окупаемости (PP)	Срок окупаемости (PP)	Срок окупаемости (PP)		Срок окупаемости (PP)
		Расчет добавленной стоимости (WACC)		Коэффициент эффективности (ARR)
		Дисконтируемый срок окупаемости (DPP)		Дисконтируемый срок окупаемости (DPP)

<sup>3</sup> Составлено автором по: [44].

В таблице 3 видно, что все предприятия в основном используют 4 показателя экономической оценки эффективности от внедрения программных продуктов на предприятии:

- чистый дисконтированный доход;
- внутреннюю норму доходности;
- индекс доходности;
- сроки окупаемости.

Существует еще 3 специфических показателя, которые используют только коммерческие банки и сфера туризма: расчет добавленной стоимости, коэффициент эффективности и дисконтируемый срок окупаемости.

Данные показатели рассчитываются на первом этапе для принятия дальнейших решений. В таблице 4 представлены формулы расчета показателей.

Таблица 4 - Комплекс типовых методов оценки эффективности внедрения ИТ в коммерческом предприятии<sup>4</sup>

№ п/п	Наименование	Используемая формула	Используемые показатели
1	Чистый дисконтированный доход (NPV или ЧДД), тыс.рублей	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF}{(1+r)^t} - I$	<p>n – число периодов прогнозирования, ед.;</p> <p>CF – приток денежных средств в период t, тыс.рублей;</p> <p>r – ставка дисконтирования (альтернативные издержки), %;</p> <p>I – величина исходных инвестиций в нулевой период, тыс.рублей.</p>
2	Внутренняя норма доходности (IRR, или ВНД), %	$IRR = r1 + \frac{NPV(r1)}{NPV(r1) - NPV(r2)} * (r2 - r1)$	<p>IRR – это процентная ставка, при которой NPV равна 0, %;</p> <p>r1 – значение ставки дисконтирования, при которой NPV больше 0;</p> <p>r2 – значение ставки дисконтирования, при которой NPV меньше 0;</p> <p>NPV – чистый дисконтированный доход, тыс.рублей.</p>
3	Индекс доходности (PI, или ИД)	$PI = \frac{NPV}{I}$	<p>NPV – чистый дисконтированный доход, тыс.рублей;</p> <p>I – первоначальные инвестиции, тыс.рублей;</p>
4	Срок окупаемости (PP), лет	$PP = \frac{I}{CF}$	<p>I – первоначальные инвестиции, тыс.рублей; CF – ежегодные средние поступления от реализации проекта, тыс.рублей.</p>

<sup>4</sup> Составлено автором по: [32].

Зачастую, руководителями организаций экономическая эффективность внедрения информационного продукта понятна на начальном этапе внедрения. Важность таких эффектов, как повышение производительности, увеличение объема продаж, удовлетворенность и удержание клиентов, ясна всем.

Трудности с оценкой возникают при попытке точно оценить соотношение инвестиционных вложений, поскольку для такой оценки пока нет конкретной универсальной формулы. Поддержкой бизнес-целей являются сбор, хранение и анализ информации о потребителях, поставщиках, партнерах и внутренних процессах компании и иные выгоды от внедрения информационного продукта.

После того, как была определена экономическая эффективность внедрения информационного продукта, предприятия принимают решение о внедрении. В ситуации, когда несколько продуктов подходят с точки зрения экономических показателей, предприятия начинают исследовать риски, которые могут возникнуть при внедрении.

Предприятия для каждого проекта представляют особый перечень рисков, и обычно он включает в себя от 10 до 20 различных факторов. Классификация рисков обычно имеет пять основных направлений, практически для всех проектов. Это внутренние недочеты планирования, изменения требований, постоянные изменения в кадрах, невысокая производительность и нарушение спецификации.

Первый вариант можно отнести к тому, что возникают недочеты самого процесса планирования средств и времени. Такие ошибки обычно основываются на требованиях заказчика, которые не всегда соответствуют реальным затратам времени. Обычно перерасход составляет до 80%.

Изменение требований очень часто являются той категорией, когда в процессе реализации проекта появляются новые требования заказчика. И даже если исполнитель отбрасывает в сторону те проекты, которые уже выполнены, он тратит время на выполнение новых. Для управления рисками компания-разработчик продумывает все, чтобы размер таких изменений составлял не более одного процента.

Еще один вариант рисков – это текучесть кадров. Такой риск подразумевает, что только что нанятому сотруднику придется потратить определенный период времени на то, чтобы достичь необходимой производительности. И чем сложнее уровень проекта, тем дольше придется новому сотруднику обучаться и вливаться в общую систему.

Такое присутствие, как нарушение спецификаций, представляет собой деструктивную составляющую для проекта. Это очень серьезная проблема, которая возникает по вине исполнителя. Она может проявить себя в двух случаях: когда исполнитель перегружает продукт различными ненужными функциями, или старается выдать желаемое за действительное.

Низкая производительность — это категория рисков, для возникновения которой нужно появление всего лишь одного незначительного риска или фактора, влияющего на его появление. В больших компаниях, где для полноценного процесса принимают участие сразу несколько специалистов или целых отделов, спад производительности работы одного сотрудника может компенсироваться увеличением энтузиазма другого специалиста.

Небольшие организации, имеющие одного сотрудника, который работает в области информационных технологий, снижение его активности становится очень заметным и ущемляет интересы руководства и компании в целом.

Исследуя вопрос о принятии решений внедрения информационного продукта, надо понимать, что показатели экономической эффективности не могут служить единственным фактором для принятия решения о внедрении информационной технологии. Но они являются важными для определения необходимости внедрения информационных продуктов на предприятии.

## **2.3 ИССЛЕДОВАНИЕ РИСКОВ И ВЫГОД ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Как говорилось выше, показатели экономической эффективности не могут служить единственным фактором для определения эффективности

внедрения информационного продукта. Следующим этапом исследования было проведения анкетирования среди предприятий, перечисленных в параграфе 2.1. Исследование включало в себя два этапа анкетирования.

На первом этапе участвовали 4 организации: ООО «Той.ру», ООО «Тревэл-френд», ООО «Традиция здоровья», АО «Точка». На втором этапе анкетирования были задействованы: ООО «Влади», ООО «Крутон», ООО «СК-Толд», ООО «Зубздоров».

Все этапы, которые включает в себя исследование рисков и выгод от внедрения программных продуктов представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема исследования рисков и выгод на предприятиях

Организации были разделены на 2 группы для того, чтобы получить необходимые результаты. После сбора первичной информации было проведено анкетирование среди организаций.

Им предлагалось написать часто встречающиеся риски в их компании, затем расставить их по важности, а далее оценить по возможности возникновения. Пример анкеты приведен в приложении А.

В анкете, которая предоставлялась предприятиям таблица, в которую необходимо было вносить названия рисков, была намного больше и составляла примерно 50 строк.

Проанализировав полученную информацию, все риски, связанные с внедрением информационных продуктов в коммерческих организациях, нами были выявлены часто встречающиеся риски, которые занесены в таблицу 5.

Таблица 5 - Типовые риски при внедрении и использовании информационных систем в коммерческих организациях<sup>5</sup>

№	Типовые риски, выявленные из опроса организаций
1	Неотлаженная система внедрения продуктов у поставщиков
2	Нет схемы внедрения изменений в компании
3	Нет понимания полного списка требований
4	Долгие сроки согласования нововведений на каждом из этапов
5	Нет договоренностей о поддержании продукта после запуска
6	Техническое оснащение компании не позволяет внедрять программные продукты на полные мощности;
7	Требуется бесперебойная работа интернета;
8	ПО необходимо часто обновлять.
9	Процесс внедрения технически сложный;
10	Новый рынок, на котором появляются новые продукты
11	Процесс внедрения затянут (от полугода);
12	Нет быстрых результатов от внедрения программного продукта
13	Нет понимания как ПО повлияет на работу предприятия
14	Нет разработанного плана внедрения программы
15	Текущее техническое состояние компании не позволяет внедрять новый продукт
16	Ненадежный поставщик программного продукта
17	Из-за внедрения продукта возможна утечка персональных данных

<sup>5</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Продолжение таблицы 5

№	Типовые риски, выявленные из опроса организаций
18	Программа не имеет системы обнаружения и предотвращения вторжений
19	Программа не требует авторизации сотрудников
20	Программа не работает с криптографическими средствами
21	Нет понимания полной стоимости программного продукта
22	Текущие технические требования оборудования не соответствуют внедрению
23	Нужно привлекать сторонних специалистов
24	Необходимо дополнительное обучение сотрудников работы с новым продуктом
25	Сотрудники не готовы к внедрению изменений
26	В компании не создана система мотивации и поощрения сотрудников
27	Изменения затронут большое количество сотрудников
28	Руководитель не участвует во внедрении программного продукта
29	Предприятие зависит от незначительных изменений в законодательстве
30	Предприятие взаимодействует с государственными структурами
31	Нет регламентов по решению форс-мажорных ситуаций
32	Компания не следит за изменениями в своей сфере
33	Программа напрямую влияет на взаимодействие с клиентами
34	Внедрение продукта поднимет цены на услуги/товары компании
35	Программа усложнит способы взаимодействия с клиентом
36	Программа повлечет за собой потерю данных о клиентах.
37	Нет сотрудников с опытом внедрения изменений;
38	Нет выделенного сотрудника в направлении ИТ
39	Не проводят обучения персонала в компании
40	В компании высокая текучка кадров
41	Трудоемкое создание новой документации
42	Программный продукт не сочетается с другими программами
43	Перенос информации о клиентах и сотрудниках будет трудоемкой
44	Не появятся никаких изменений
45	Возрастут издержки на совершение операций
46	Повышение затрат на учет документооборота
47	Качество выпускаемой продукции снижается
48	Повышается «человеческий фактор»
49	Снижается достоверность передаваемых данных

## Окончание таблицы 5

50	Предприятие зависит от незначительных изменений в законодательстве
51	Предприятие взаимодействует с государственными структурами
52	Нет регламентов по решению форс-мажорных ситуаций

После того, как была получена информация о рисках от первой группы предприятий, была опрошена вторая группа предприятий, которым уже предлагалась анкета, в которой были уже указаны существующие риски и предлагалось лишь оценить их важность и возможность возникновения. Почти все риски оказались значимые, кроме 12 штук, которые набрали по 1 баллу.

Таким образом получилось 40 основных рисков, которые предприятия считают важными и у них высокая возможность возникновения (от 4 баллов). Таким образом было предложено объединить риски по группам. Получилось 10 основных групп рисков. Они представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Группы рисков, появившиеся после выделения самых значимых рисков<sup>6</sup>

<b>№ группы рисков</b>	<b>Группы и названия рисков</b>
1	Превышает сроки внедрения
2	Превышает заложенный бюджет
3	Реализован не в полном объеме/Не тем способом
4	Низкая мотивация сотрудников:
5	Изменение в законодательстве/политические риски/форс-мажоры
6	Уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения
7	Потеря клиентов из-за внедрения программы
8	Программа не работает
9	Морально устаревший продукт/компания потеряла к нему интерес
10	Снижение информационной безопасности

Во всех данных группах важность рисков и возможность возникновения на высоком уровне.

Все группы рисков, которые предприятия выделили, как самые вероятные, представлены на рисунке 4.

<sup>6</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

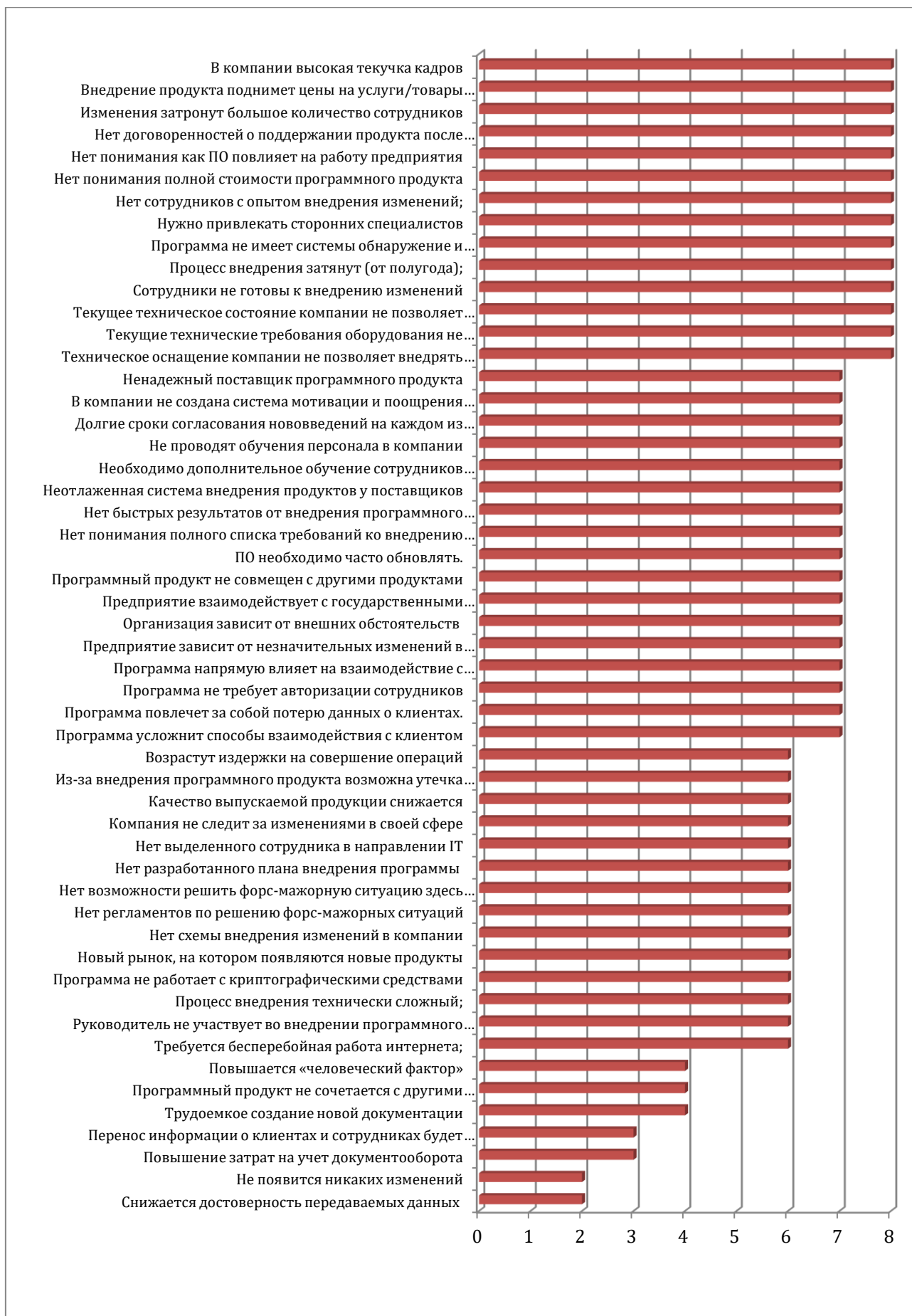


Рисунок 4 – Группы рисков внедрения программных продуктов

После проведения анкетирования о рисках, которые могут возникнуть при внедрении программных продуктов, были опрошены те же компании, но уже о вопросе возникновения выгод внедрения.

Организациям предлагалось предложить основной список выгод от внедрения информационных продуктов, затем необходимо было их ранжировать их по важности и по степени возникновения.

Принцип такой же, как был с исследованием рисков. Компаниям было необходимо в первой колонке написать все возможные выгоды внедрения информационного продукта, которые возникали в организациях или могли возникнуть.

Далее расставить выгоды в порядке значимости и оценить возможность возникновения всех выгод, которые были внесены в первую колонку. Данную процедуру делали предприятия, которые вошли в первую группу исследования.

Анкета, которая предлагалась для заполнения предприятиям, представлена в приложении Б. В анкете прилагалась таблица на 50 строк, в которую организации могли вносить все возможные выгоды. На данном рисунке изображена часть используемой анкеты.

В строки организации вписывали все выгоды, которые они ожидают от внедрения нового программного продукта. В дальнейшем оценивали их по важности и возможности возникновения.

Все полученные анкеты обрабатывались, выбирались наиболее встречающиеся, где-то выгоды группировались. Смысл коммерческие предприятия закладывали один и тот же, но формулировки могли быть разными. Такие выгоды группировались и записывались как одна выгода.

Тем самым у нас сформировался пул рисков и выгод, которые в дальнейшем могут оценивать коммерческие организации и делать выводы насчет внедрения нового программного продукта. В анкете прилагалась таблица на 50 строк, в которую организации могли вносить все возможные выгоды. Анализ практики внедрения информационных систем, позволил нам также выявить и типовые выгоды. Все они представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Типовые выгоды при внедрении программного продукта в коммерческих организациях<sup>7</sup>

№	Наименование выгоды
1	Формирование большого объема данных
2	Хранение большого объема данных
3	Возможность автоматической передачи данных внутри компании
4	Высокая скорость при обмене данными
5	Снижение языковых барьеров
6	Защищенность данных компании
7	Высокая скорость и удобство в контроле за функциями сотрудников
8	Снижение негативного влияния «человеческого фактора»
9	Высокая достоверность передаваемых данных
10	Автоматизация основных и вспомогательных и бизнес-процессов
11	Повышение качества выпускаемой продукции
12	Снижение себестоимости производства за счет сокращения трудозатрат
13	Создание удаленных рабочих мест
14	Повышение информированности потребителей о товарах и услугах
15	Сокращение затраты времени на учет документооборота
16	Сокращение времени на выполнение 1 процедуры
17	Количество совершенных операций в день увеличивается
18	Выполнение процедур происходит автоматически
19	Процесс выполнения операции интуитивно понятный
20	На каждую операцию сокращаются расходы
21	Снижается количество затраченных физических ресурсов
22	Сокращаются расходы на командировки и дополнительные вложения
23	Привлечение или обслуживание одного клиента становится дешевле
24	Есть возможность вносить изменения в программу самостоятельно
25	Согласование процессов происходит автоматически
26	Появляется прозрачная схема совершения каждой операции
27	Выстраиваются понятные взаимосвязи между отделами

<sup>7</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Окончание таблицы 7

№	Наименование выгоды
28	Для выполнения привычных процедур потребуется меньшее количество сотрудников
29	Количество ручного труда сокращается
30	Появляется возможность расширять функционал сотрудников
31	Изменяется время или формат работы сотрудников
32	Новые изменения в законодательстве автоматически
33	Поставщик обновляет программное обеспечение по мере необходимости
34	Есть поддержка от поставщика внедренного
35	Поставщик берет на себя ответственность за технические ошибки, вызванные недоработкой функционала
36	Снижается время обучения одного сотрудника
37	Растет количество совершенных операций одним сотрудником
38	Сотрудник может совмещать несколько функций
39	Прибыль, принесенная одним сотрудником, возрастает
40	Взаимодействие с клиентами происходит быстрее
41	Скорость обслуживания клиента растет
42	Возрастает качество предоставляемых услуг
43	Появляется возможность обмена данными с клиентами
44	Возможность анализировать ситуацию
45	Обновление ситуации на предприятии появляется в программе автоматически
46	ПО обновляется автоматически
47	Количество ошибок, связанных с человеческим фактором, снижаются
48	Клиент получает на выходе тот продукт, на который рассчитывал
49	Есть понятный алгоритм действий
50	Соблюдаются сроки операций
51	Предприятие получает ожидаемую прибыль
52	ПО обеспечивает конфиденциальность персональных данных
53	ПО имеет системы обнаружения и предотвращения вторжений
54	ПО требует авторизации сотрудников
55	Работает с криптографическими средствами

После того, как была получена информация о выгодах от первой группы предприятий, была опрошена вторая группа предприятий, которым уже предлагалась анкета, в которой были уже указаны существующие выгоды, и предлагалось лишь оценить их важность и возможность возникновения.

Из всего списка, 15 выгод не набрали ни одного балла, поэтому были исключены из итогового списка выгод. Таким образом получилось 40 основных выгод, которые предприятия считают важными и у них высокая возможность возникновения (от 4 баллов). Таким образом было предложено объединить выгоды по группам.

Получилось 10 основных групп выгод. Они представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Группы выгод внедрения информационных продуктов <sup>8</sup>

№ группы выгод	Группы и названия выгод
1	Повышение скорости выполняемых процедур
2	Сокращение расходов компании
3	Повышение эффективности бизнес-процессов
4	Экономия трудовых затрат сотрудников
5	Автоматический учет изменений в законодательстве
6	Повышение производительности труда сотрудников
7	Повышение качества обслуживания клиентов
8	Обеспечение бесперебойной работы предприятия
9	Обеспечение нужного результата при выполнении операций
10	Повышение информационной безопасности

Все группы выгод, которые предприятия выделили, как самые вероятные, представлены на рисунке 5.

<sup>8</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].



Рисунок 5 - Выгоды внедрения программных продуктов

Исследование рисков и выгод внедрения программных продуктов на предприятиях показало, что список рисков и выгод на каждом предприятии своеобразное и необходимо придумать систему, которая будет учитывать разные подходы к их формированию. Было выделено 10 групп рисков и 10 групп выгод от внедрения программных продуктов, и каждая из этих групп включает в себя по 4 риска или выгоды.

На основании показателей опросов коммерческих организаций на предмет рисков и выгод от внедрения программных продуктов в компанию, нами был сформирован универсальный алгоритм, который позволит руководителю организации оценить эффективность от внедрения того или иного программного продукта, и выявить пробелы в структуре работы компании, за счет которых внедрение информационных продуктов, на первый взгляд, кажется нецелесообразным.

### **3 ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

#### **3.1 РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

В рамках диссертации разработан универсальный алгоритм оценки экономической эффективности внедрения программных продуктов для различных видов экономической деятельности. Данный алгоритм позволяет инвестору, либо руководству коммерческого предприятия провести расчет экономических показателей эффективности, оценку рисков и выгод от внедрения различных вариантов информационных продуктов в работе коммерческой организации при известном дефиците информации.

Задача алгоритма – выбрать наиболее эффективный программный продукт. Алгоритм был создан исходя из проблемы: в данный момент существуют разные оценки программных продуктов, которые дают разную информацию.

Алгоритм представлен на рисунке 6 содержит оценку экономических показателей и оценку типовых рисков и выгод. На первом этапе производится оценка рисков и выгод внедрения программного продукта. Если продукты прошли первый этап, то далее производится расчет экономических показателей. После этого формируется представление о финансовой выгоде от внедрения программных продуктов.

Если руководитель получает данные, которые показывают, что внедрение не эффективно, то принимается отрицательное решение о внедрении программного продукта. Если расчеты показывают экономическую эффективность, то производится оценка удобства продукта в использовании.

Результатом использования алгоритма является принятие решения о целесообразности внедрения программного продукта.

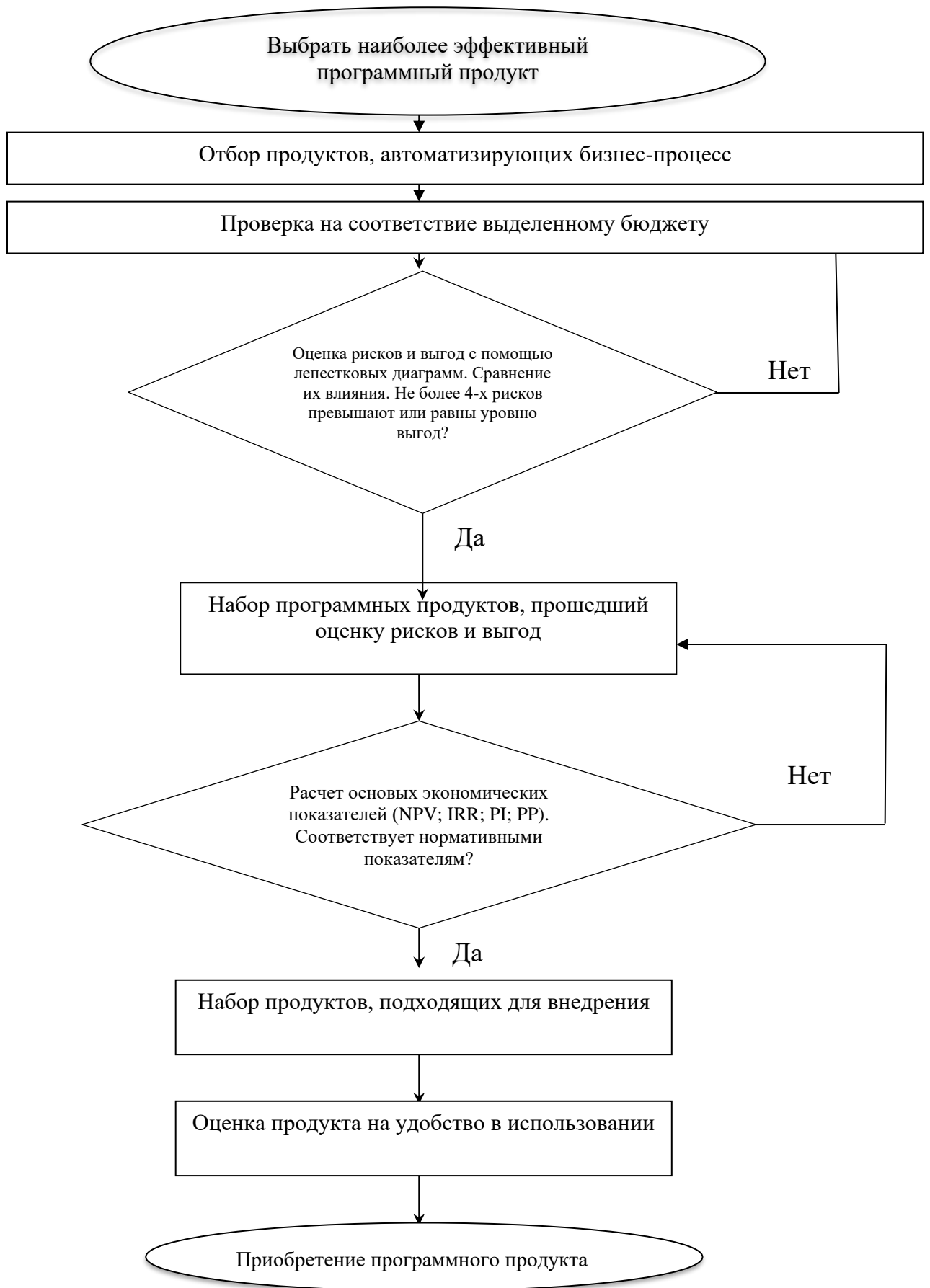


Рисунок 6 – Универсальный алгоритм оценки эффективности внедрения программных продуктов

Принятие о решении внедрения нового программного продукта в компании предлагается проводить в несколько этапов.

Перед внедрением программного продукта коммерческая организация выбирает несколько продуктов, которые будут влиять на автоматизацию задуманных процессов.

После выбора всех возможных программных продуктов их проверяют на соответствие выделенному бюджету. Те продукты, которые не подходят по данному критерию в дальнейшей оценке не участвуют.

На первом этапе коммерческой организации необходимо оценить риски, которые могут возникнуть, и выгоды, которые приобретет компания после внедрения программного продукта.

Предложенный алгоритм предполагает оценку рисков и выгод с помощью эксперта, который оценивает вероятность их наступления. После оценки всех рисков и выгод, составляется лепестковая диаграмма, с помощью которой появляется возможность оценить необходимость внедрения.

Оценка рисков и выгод производится по очереди: начале эксперт от коммерческой организации исследует риски и их оценивает, затем переходит к оценке выгод.

Проведенное исследование показало, что риски по внедрению программных продуктов, которые просчитывают предприятия, объединяются в разные группы:

- превышение сроков внедрения;
- превышение заложенного бюджета;
- реализация продукта не в полном объеме/не тем способом;
- низкая мотивация сотрудников;
- изменения в законодательстве, политической обстановке или наступление форс-мажоров;
- недостаточный уровень компетенции сотрудников;
- отток клиентов;
- нерабочее программное обеспечение;

- потеря интереса ко внедрению во время процесса;
- снижение информационной безопасности.

Оценка каждой из группы покажет существующие риски от внедрения конкретного программного продукта.

Каждая группа рисков включает в себя 4 риска, которые следует оценить на вероятность наступления. В таблице 9 представлен бланк, для оценки рисков на предприятии.

Таблица 9 – Формат оценки рисков на предприятии при внедрении программных продуктов <sup>9</sup>

<b>№ группы рисков</b>	<b>Группы и названия рисков</b>	<b>Оценка рисков</b>
<i>1</i>	<i>Время внедрение ПП превышает установленные сроки</i>	
	Неотлаженная система внедрения продуктов у поставщиков	
	Нет схемы внедрения изменений в компании	
	Нет понимания полного списка требований ко внедрению программного продукта	
	Долгие сроки согласования нововведений на каждом из этапов	
<i>2</i>	<i>Внедрение ПП превышает заложенный бюджет</i>	
	Нет понимания полной стоимости	
	Текущие технические требования оборудования не соответствуют внедрению	
	Нужно привлекать сторонних специалистов	
	Необходимо дополнительное обучение сотрудников работы с новым продуктом	
<i>3</i>	<i>ПП внедрен не в соответствии с ТЗ</i>	
	Нет понимания как информационный продукт повлияет на работу предприятия	
	Нет разработанного плана внедрения	
	Текущее техническое состояние компании не позволяет внедрять новый продукт	

<sup>9</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Продолжение таблицы 9

№ группы рисков	Группы и названия рисков	Оценка рисков
	Ненадежный поставщик	
4	<i>В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников</i>	
	Сотрудники не готовы к внедрению изменений	
	В компании не создана система мотивации и поощрения сотрудников	
	Изменения затронут большое количество сотрудников	
	Руководитель не участвует во внедрении	
5	<i>Изменения в законодательстве влияют на ПП</i>	
	Предприятие зависит от незначительных изменений в законодательстве	
	Предприятие взаимодействует с государственными структурами	
	Нет регламентов по решению форс-мажорных ситуаций	
	Компания не следит за изменениями в своей сфере	
6	<i>В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения</i>	
	Нет сотрудников с опытом внедрения изменений;	
	Нет выделенного сотрудника в направлении ИТ	
	Не проводят обучения персонала в компании	
	В компании высокая текучка кадров	
7	<i>Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП</i>	
	Программный продукт напрямую влияет на взаимодействие с клиентами	
	Внедрение информационного продукта поднимет цены на услуги/товары компании	
	Программный продукт усложнит способы взаимодействия с клиентом	
	Программный продукт повлечет за собой потерю данных о клиентах.	

Окончание таблицы 9

№ группы рисков	Группы и названия рисков	Оценка рисков
8	<i>ППП не работает в текущих технических условиях компании</i>	
	Нет договоренностей о поддержании после запуска	
	Техническое оснащение компании не позволяет внедрять продукт на полные мощности	
	Требуется бесперебойная работа интернета	
	Программный продукт необходимо часто обновлять	
9	<i>Возможность появления на рынке более подходящий ППП</i>	
	Процесс внедрения технически сложный	
	Новый рынок, на котором появляются новые продукты	
	Процесс внедрения затянут (от полугода)	
	Нет быстрых результатов от внедрения	
10	<i>Из-за внедрения ППП возможно снижение информационной безопасности</i>	
	Из-за внедрения возможна утечка персональных данных	
	Не имеет системы обнаружение и предотвращения вторжений	
	Не требует авторизации сотрудников	
	Не работает с криптографическими средствами	

Как видно в таблице 9 присутствует колонка оценки рисков. В данной колонке проставляется цифра 1 в ситуации, когда риск при внедрении нового продукта является вероятным. Цифра 0, если риск не наступит. Если у эксперта предприятия не хватает информации для оценки возникновения риска, по умолчанию проставляется цифра 1. Напротив названия группы рисков в данной

колонке проставляется сумма по всем рискам, входящим в группу. После проведения анализа заполняется таблица 10.

Таблица 10 – Итоговая таблица по оценки рисков при внедрении программных продуктов <sup>10</sup>

№ группы рисков	Группы и названия рисков	Оценка рисков
1	Время внедрение ПП превышает установленные сроки	
2	Внедрение ПП превышает заложенный бюджет	
3	ПП внедрен не в соответствии с ТЗ	
4	В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников	
5	Изменения в законодательстве влияют на ПП	
6	В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения	
7	Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП	
8	ПП не работает в текущих технических условиях компании	
9	Возможность появления на рынке более подходящий ПП	
10	Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности	

После того, как риски посчитаны формируется лепестковая диаграмма.

Она представлена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Лепестковая диаграмма, составленная по рискам от внедрения программного продукта

<sup>10</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Оценка выгод от внедрения программных продуктов производится по аналогичной схеме с оценкой рисков.

Выгоды сформированы на основании проведенного исследования на коммерческих предприятиях. Выгоды от внедрения программного продукта разделены на 10 групп:

- повышение скорости выполняемых процедур;
- сокращение расходов компании;
- повышение эффективности бизнес-процессов;
- экономии трудовых затрат сотрудников;
- автоматический учет изменений в законодательстве;
- повышение производительности труда сотрудников;
- повышение качества обслуживания клиентов;
- обеспечение бесперебойной работы предприятия;
- обеспечение нужного результата при выполнении операций;
- повышение информационной безопасности.

Аналогично с рисками, в таблице 11 представлен бланк для оценки выгод.

Таблица 11 – Формат оценки выгод на предприятии при внедрении программных продуктов <sup>11</sup>

№ группы выгод	Группы и названия выгод	Оценка выгод
1	<i>Внедрение ПП влияет на повышение скорости выполняемых процедур</i>	
	Сокращение времени на выполнение 1 процедуры	
	Количество совершенных операций в день увеличивается	
	Выполнение процедур происходит автоматически	
	Процесс выполнения операции интуитивно понятный	

<sup>11</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Продолжение таблицы 11

№ группы выгод	Группы и названия выгод	Оценка выгод
2	<i>Благодаря внедрению ПП возможно сокращение расходов компании</i>	
	На каждую операцию сокращаются расходы	
	Снижается количество затраченных физических ресурсов	
	Сокращаются расходы на командировки и дополнительные вложения	
	Привлечение или обслуживание одного клиента становится дешевле	
3	<i>Внедрение ПП влияет на повышение эффективности бизнес-процессов</i>	
	Есть возможность вносить изменения в программу самостоятельно	
	Согласование процессов происходит автоматически	
	Появляется прозрачная схема совершения каждой операции	
	Выстраиваются понятные взаимосвязи между отделами	
4	<i>ПП экономит трудовые затраты сотрудников</i>	
	Для выполнения привычных процедур потребуется меньшее количество сотрудников	
	Количество ручного труда сокращается	
	Появляется возможность расширять функционал сотрудников	
	Изменяется время или формат работы сотрудников	
5	<i>ПП автоматически учитывает изменения в законодательстве</i>	
	Новые изменения в законодательстве автоматически появляются в программном продукте	
	Поставщик обновляет программное обеспечение по мере необходимости	
	Есть поддержка от поставщика	
	Поставщик берет на себя ответственность за технические ошибки, вызванные недоработкой функционала	
6	<i>ПП влияет на повышение производительности труда сотрудников</i>	
	Снижается время обучения одного сотрудника	

Окончание таблицы 11

№ группы выгод	Группы и названия выгод	Оценка выгод
	Растет количество совершенных операций одним сотрудником	
	Сотрудник может совмещать несколько функций	
	Прибыль, принесенная одним сотрудником, возрастает	
7	<i>ПП обеспечивает повышение качества обслуживания клиентов</i>	
	Взаимодействие с клиентами происходит быстрее	
	Скорость обслуживания клиента растет	
	Возрастает качество предоставляемых услуг	
	Появляется возможность обмена данными с клиентами	
8	<i>ПП обеспечивает бесперебойную работу предприятия</i>	
	Возможность анализировать ситуацию	
	Обновление ситуации на предприятии появляется в программе автоматически	
	Продукт обновляется автоматически	
	Количество ошибок, связанных с человеческим фактором, снижаются	
9	<i>Внедрение ПП обеспечивает нужный результат при выполнении операций</i>	
	Клиент получает на выходе тот продукт, на который рассчитывал	
	Есть понятный алгоритм действий	
	Соблюдаются сроки операций	
	Предприятие получает ожидаемую прибыль	
10	<i>Внедрение ПП обеспечивает повышение информационной безопасности</i>	
	Обеспечивает конфиденциальность персональных данных	
	Программный продукт имеет системы обнаружения и предотвращения вторжений	
	Программный продукт требует авторизации сотрудников	
	Работает с криптографическими средствами	

В колонке оценка выгод проставляются цифры либо 1, либо 0. В ситуации, когда выгода от внедрения нового программного продукта является очевидной, ставится цифра 1. Цифра 0 выставляется в случае, если выгода может не наступить, либо у эксперта недостаточно информации о наступлении данной выгоды. Напротив названия группы выгод в данной колонке проставляется сумма по всем выгодам, входящих в группу. После оценки всех возможных выгод, заполняется таблица 12.

Таблица 12 – Итоговая таблица по оценки выгод от внедрения программных продуктов <sup>12</sup>

<b>№ группы выгод</b>	<b>Группы и названия выгод</b>	<b>Оценка выгод</b>
1	Внедрение ПП влияет на повышение скорости выполняемых процедур	
2	Благодаря внедрению ПП возможно сокращение расходов компании	
3	Внедрение ПП влияет на повышение эффективности бизнес-процессов	
4	ПП экономит трудовые затраты сотрудников	
5	ПП автоматически учитывает изменения в законодательстве	
6	ПП влияет на повышение производительности труда сотрудников	
7	ПП обеспечивает повышение качества обслуживания клиентов	
8	ПП обеспечивает бесперебойную работу предприятия	
9	Внедрение ПП обеспечивает нужный результат при выполнении операций	
10	Внедрение ПП обеспечивает повышение информационной безопасности	

По данным, полученным в таблице 12, составляется лепестковая диаграмма выгод. Она представлена на рисунке 8. После составления двух лепестковых диаграмм по рискам и выгодам, их необходимо совместить. Каждый риск и выгода взаимосвязаны между собой и разделены на группы для удобства оценки. Т.е. риск и выгоду необходимо рассматривать в паре.

<sup>12</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].



Рисунок 8– Лепестковая диаграмма, показывающая выгоды внедрения программного продукта

В таблице 13 представлены пары рисков. На совмещенной диаграмме они будут обозначены цифрами, от 1 до 10. Каждая цифра соответствует паре риска и выгоды.

Таблица 13 – Сформированные пары рисков и выгод для оценки <sup>13</sup>

Номер пары	Риски	Выгоды
1	Время внедрение ПП превышает установленные сроки	Внедрение ПП влияет на повышение скорости выполняемых процедур
2	Внедрение ПП превышает заложенный бюджет	Благодаря внедрению ПП возможно сокращение расходов компании
3	ПП внедрен не в соответствии с ТЗ	Внедрение ПП влияет на повышение эффективности бизнес-процессов
4	В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников	ПП экономит трудовые затраты сотрудников
5	Изменения в законодательстве влияют на ПП	ПП автоматически учитывает изменения в законодательстве

<sup>13</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Окончание таблицы 13

Номер пары	Риски	Выгоды
6	В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения	ПП влияет на повышение производительности труда сотрудников
7	Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП	ПП обеспечивает повышение качества обслуживания клиентов
8	ПП не работает в текущих технических условиях компании	ПП обеспечивает бесперебойную работу предприятия
9	Возможность появления на рынке более подходящий ПП	Внедрение ПП обеспечивает нужный результат при выполнении операций
10	Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности	Внедрение ПП обеспечивает повышение информационной безопасности

Лепестковая диаграмма позволит увидеть полную картину и станет возможным принятие решения о необходимости внедрения рассматриваемого программного продукта. На рисунке 9 представлено совмещение лепестковых диаграмм, где синим обозначены риски, а красным выгоды.

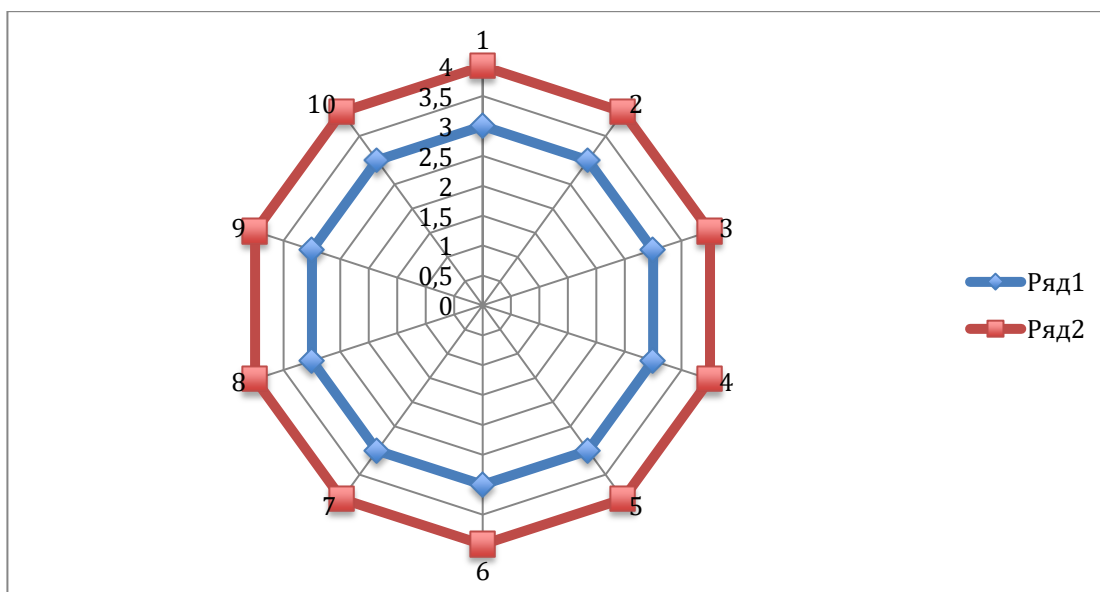


Рисунок 9 – Лепестковая диаграмма, показывающая отношение рисков от внедрения к получаемым выгодам

На рисунке представлена идеальная ситуация, при которой все выгоды превышают возникающие риски. В такой ситуации коммерческой организации следует внедрять новый продукт в организации. В ситуации, когда 4 и более

рисков превышают выгоды, которые можно получить при внедрении нового программного продукта, предприятию не стоит производить внедрение.

На втором этапе оценки мы рассчитываем экономические показатели. При выполнении данного алгоритма необходимо учитывать, что если при анализе экономических показателей коммерческая организация видит нецелесообразность внедрения программного продукта, то смысл в последующем шаге пропадает.

Предприятие рассчитывает комплекс экономических показателей, которые используют при внедрении программных продуктов коммерческие организации. При выполнении данного алгоритма предлагаем рассчитывать четыре показателя:

- чистый дисконтированный доход/стоимость (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- индекс доходности (PI);
- срок окупаемости (PP).

При проведении анализа работы предприятий со внедрением программных продуктов, было выявлено, что именно эти 4 показателя рассчитывают все организации. И при принятии решения так же ориентируются на них, т.к. они являются ключевыми.

Оценка чистого дисконтированного дохода или стоимости производится по формуле (10):

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t}, \quad (10)$$

где CF - сумма чистого денежного потока в период времени;

t - период времени, за который берется чистый денежный поток;

N - количество периодов, за который рассчитывается;

i – ставка дисконтирования, принятая в расчет в этом проекте.

Внутренняя норма доходности рассчитывается по формуле (11):

$$IRR = r_1 + \frac{NPV(r_1)}{NPV(r_1) - NPV(r_2)} * (r_2 - r_1), \quad (11)$$

где  $r$  — процентная ставка;

NPV – чистый дисконтированный доход.

Индекс доходности рассчитывается по формуле (12):

$$PI = \frac{NPV}{IC} = \frac{\sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t}}{IC}, \quad (12)$$

где PI – индекс доходности инвестиционного проекта;

NPV – чистый дисконтированный доход;

$n$  – срок реализации;

$r$  – ставка дисконтирования (%);

CF – денежный поток;

IC – первоначальный затраченный инвестиционный капитал.

Срок окупаемости рассчитывается по формуле (13):

$$PP = K_0 / KF_{сг}, \quad (13)$$

где  $K_0$  – общая сумма первоначальных вложений в проект;

$KF_{сг}$  – среднегодовые поступления денежных средств от нового проекта при выходе его на запланированные объемы производства/продаж.

Для определения эффективности вложения средств в программный продукт необходимо проверить получившиеся показатели с нормативными, которые представлены в таблице 14.

Если полученные значения по продукту находятся во второй колонке, значит продукт эффективен.

Таблица 14 – Нормативные значения экономических показателей<sup>14</sup>

Показатель	Эффективное вложение	Неэффективное
NPV	$NPV > 0$	$NPV < 0$
IRR	$IRR > CC$ , где $CC$ – коэффициент дисконтирования	$IRR < CC$
PI	$PI > 1$	$PI < 1$
PP	В сравнении с другими продуктами	В сравнении с другими продуктами

Показатель срока окупаемости сравнивается с такими же показателями по другим программным продуктам. Если после расчета показателей принимается решение в пользу внедрения продукта, тогда оценивается продукт на удобство в использовании. Если экономические показатели не дают ожидаемых результатов, то отрицательное решение по внедрению продукта может быть принято еще на этом этапе.

После проведения всех операций у компании формируется список продуктов, из которых предстоит сделать выбор. Программные продукты, дошедшие до этого этапа, соответствуют нормативным значениям экономических показателей и их уровень рисков ниже, чем уровень выгод внедрения. Чтобы перейти к этапу оценки программного продукта на удобство в использовании, все программные продукты, дошедшие до данного этапа, сравниваются по показателю - срок окупаемости. Первый продукт, который коммерческая организация будет проверять, является тот продукт, чей срок окупаемости ниже остальных.

Для проверки программного продукта на удобство в использовании необходимо получить пробный период у поставщика данного продукта. В процессе использования оценить продукт по нескольким аспектам:

- степень эффективности и удовлетворённости функционалом конечного потребителя;
- обеспечение простоты использования;

<sup>14</sup> Составлено автором по: [58].

- защита программного продукта от совершения ошибок пользователем;

- возможность использования продукта всеми заинтересованными лицами.

Все функции программы изучаются экспертом компании и теми сотрудниками, которые будут в дальнейшем использовать данный продукт. Процесс оценки составляет 1 месяц использования. После этого принимается решение о внедрении программного продукта.

Данный алгоритм помогает коммерческому предприятию рассмотреть все продукты с нескольких сторон, определить их экономическую эффективность, сравнить все имеющиеся риски и выгоды внедрения программных продуктов и принять взвешенное решение о внедрении.

### **3.2 ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В ООО «ТОЧЬ-В-ТОЧЬ»**

В данной работе оценивается экономическая эффективность внедрения программного продукта в соответствии с разработанным универсальным алгоритмом на примере стоматологии и зуботехнической мастерской ООО «Точь-в-точь». ООО «Точь-в-точь» существует на рынке с 2014 года. В данный момент имеет стоматологическую клинику с собственной мастерской. В компании 30 сотрудников, которые работают в 6 отделах.

Коммерческая организация оказывает весь спектр стоматологических услуг в Екатеринбурге. К продуктам и услугам компании относится: лечение зубов, все виды протезирования, имплантация зубов, исправление прикуса.

Структура компании включает в себя:

- главного врача и заместитель главврача по медицинской части и клинико-экспертной работе;

- экономический отдел;

- хозяйственный отдел;

- юридическая служба;
- врачи и специалисты.

Стоматология является востребованной на рынке услуг и автоматизация процессов необходимо в данной сфере.

В компании «Точь-в-точь» существует много ручного труда и по этой причине руководство рассматривает внедрение нового программного продукта. Бизнес-процесс поступление заказа в лабораторию до внедренного программного продукта представлен на рисунке 10.

Алгоритм, предложенный в предыдущем параграфе, был апробирован для принятия решения о внедрении нового программного продукта в компании «Точь-в-точь».

Компания рассматривала 3 разных программных продукта: «Лаборатория», «УниверЛаб» и «Адента».

Все программы направлены на уменьшение ручного труда и помогают осуществлять контроль за выполняемыми заказами. А также производить расчеты зарплат и в целом управлять финансовым состоянием компании. Так же программы помогают создавать различные отчеты и контролировать действия работников.

Преимущество «Аденты» - одноразовая покупка программы. Программы «УниверЛаб» и «Лаборатория» имеют ежемесячную плату.

Программный продукт «Лаборатория» позволяет:

- Осуществлять контроль за выполняемыми заказами;
- Вести справочник клиентов с разделением на ценовые группы, предпочитаемой формой оплаты, текущим балансом;
- Формировать заказ с учетом особенностей оплаты каждым клиентом. В случае отклонения от заказа - оформлять сдачу заказа с указанием причины брака (по вине исполнителя или по вине заказчика);
- Осуществлять финансовый контроль оплаты каждого заказа с учетом транспортных расходов;
- Осуществлять контроль за выполнением этапов техниками;

– Рассчитывать зарплату техникам.

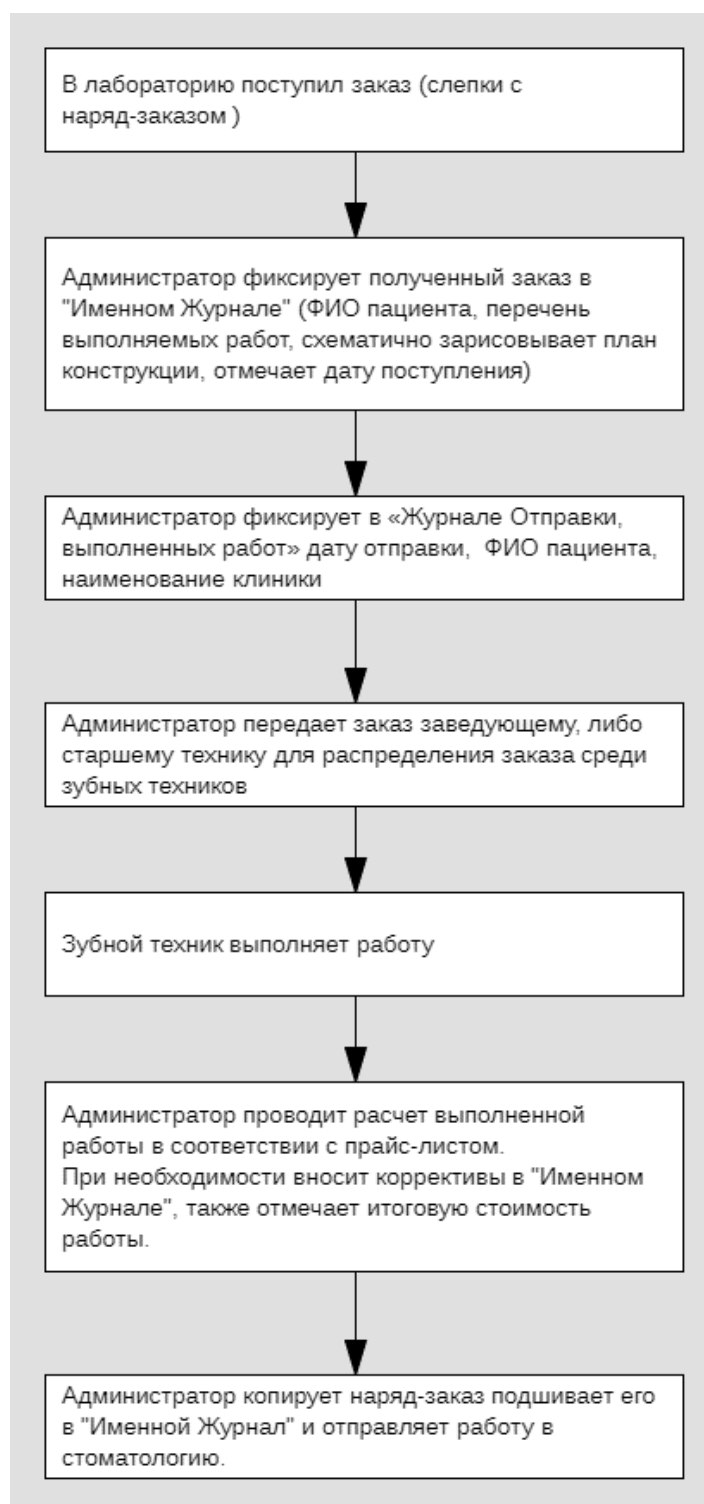


Рисунок 10 – Поступление заказа в лабораторию до внедрения программного продукта<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Составлено автором по [58].

А также программа «Лаборатория» помогает получать всевозможные отчеты с выводом их в Excel формат:

- Отчет по клиенту или группе клиентов о выполненных заказах и прошедших оплатах;
- Шахматка за месяц по выполненным работам определенного вида;
- Годовой отчет о выполненных работах;
- Отчет по виду работ в количественном выражении с детализацией по клиентам;
- Отчет по состоянию работ;
- Акт сверки.

Программа «УниверЛаб» позволяет:

- производить регистрацию пациентов и исследований;
- вносить результаты в ручном или автоматическом режиме (возможность подключения анализаторов);
- распечатывать бланки результаты анализов;
- вести статистику (по видам оплаты, контингенту, отделениям, страховым компаниям);
- формировать экономические отчеты лаборатории;
- отправлять результаты по e-mail, смс, выдавать на сайте.

Программа «Адента» имеет свои особенности:

- быстрый удобный поиск пациентов по разным параметрам;
- журнал приемов пациентов;
- печать договоров, счетов, плана лечения, настраиваемые шаблоны документов, которые можно редактировать в текстовом редакторе MS Word;
- протокол всех совершаемых пользователями операций в программе;
- резервное копирование базы данных;
- импорт из таблиц MS Excel справочника пациентов и их балансовых остатков, диагнозов, услуг, цен.

На первом этапе необходимо произвести оценку рисков и выгод внедрения каждого программного продукта. Оценка производил эксперт –

заместитель главврача по клинико-экспертной работе. Оценка рисков представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Оценка рисков внедрения программных продуктов<sup>16</sup>

№ группы рисков	Группы и названия рисков	Оценка рисков		
		Лаборатория	УниверЛаб	Адента
1	<i>Время внедрение ПП превышает установленные сроки</i>			
	Неотлаженная система внедрения продуктов у поставщиков	0	0	1
	Нет схемы внедрения изменений в компании	1	1	1
	Нет понимания полного списка требований ко внедрению программного продукта	0	1	0
	Долгие сроки согласования нововведений на каждом из этапов	0	0	0
2	<i>Внедрение ПП превышает заложенный бюджет</i>			
	Нет понимания полной стоимости	1	1	0
	Текущие технические требования оборудования не соответствуют внедрению	0	0	0
	Нужно привлекать сторонних специалистов	0	1	1
	Необходимо дополнительное обучение сотрудников работы с новым продуктом	1	1	1
3	<i>ПП внедрен не в соответствии с ТЗ</i>			
	Нет понимания как программный продукт повлияет на работу предприятия	0	0	0
	Нет разработанного плана внедрения	1	1	1
	Текущее техническое состояние компании не позволяет внедрять новый продукт	1	1	1
	Ненадежный поставщик	0	0	1
4	<i>В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников</i>			
	Сотрудники не готовы к внедрению изменений	1	1	1

<sup>16</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Продолжение таблицы 15

№ группы рисков	Группы и названия рисков	Оценка рисков		
		Лаборатория	УниверЛаб	Адента
	В компании не создана система мотивации и поощрения сотрудников	0	0	0
	Изменения затронут большое количество сотрудников	1	1	1
	Руководитель не участвует во внедрении	0	0	0
5	<i>Изменение в законодательстве</i>			
	Предприятие зависит от незначительных изменений в законодательстве	0	0	0
	Предприятие взаимодействует с государственными структурами	0	0	0
	Нет регламентов по решению форс-мажорных ситуаций	0	0	0
	Компания не следит за изменениями в своей сфере	0	0	0
6	<i>Уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения</i>			
	Нет сотрудников с опытом внедрения изменений;	1	1	1
	Нет выделенного сотрудника в направлении ИТ	1	1	1
	Не проводят обучения персонала в компании	0	0	0
	В компании высокая текучка кадров	0	0	0
7	<i>Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП</i>			
	Программный продукт напрямую влияет на взаимодействие с клиентами	1	1	1
	Внедрение поднимет цены на услуги/товары компании	0	1	0
	Продукт усложнит способы взаимодействия с клиентом	0	0	0
	Программный продукт повлечет за собой потерю данных о клиентах.	0	0	0
8	<i>ПП не работает в текущих технических условиях компании</i>			
	Нет договоренностей о поддержании после запуска	0	1	1
	Техническое оснащение компании не позволяет внедрять на полные мощности	1	1	1
	Требуется бесперебойная работа интернета	0	1	0

Окончание таблицы 15

№ группы рисков	Группы и названия рисков	Оценка рисков		
		Лаборатория	УниверЛаб	Адента
	Продукт необходимо часто обновлять.	0	1	1
9	<i>Возможность появления на рынке более подходящий ПП</i>			
	Процесс внедрения технически сложный	1	1	0
	Новый рынок, на котором появляются новые продукты	0	0	0
	Процесс внедрения затянут (от полугода)	0	1	0
	Нет быстрых результатов от внедрения	0	0	0
10	<i>Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности</i>			
	Из-за внедрения возможна утечка персональных данных	0	0	1
	Продукт не имеет системы обнаружение и предотвращения вторжений	1	1	1
	Продукт не требует авторизации сотрудников	0	0	1
	Продукт не работает с криптографическими средствами	1	1	1

После оценки каждого риска появилась информация о весе каждого риска, которая представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Итоговая таблица по оценки рисков при внедрении программного продукта «Лаборатория»<sup>17</sup>

№ группы рисков	Группы и названия рисков	Оценка рисков		
		Лаборатория	УниверЛаб	Адента
1	Время внедрение ПП превышает установленные сроки	1	2	2
2	Внедрение ПП превышает заложенный бюджет	2	3	2
3	ПП внедрен не в соответствии с ТЗ	2	2	3
4	В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников	2	2	2
5	Изменения в законодательстве влияют на ПП	0	0	0

<sup>17</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Окончание таблицы 16

№ группы рисков	Группы и названия рисков	Оценка рисков		
		Лаборатория	УниверЛаб	Аданта
6	В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения	2	2	2
7	Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП	1	2	1
8	ПП не работает в текущих технических условиях компании	1	4	3
9	Возможность появления на рынке более подходящий ПП	1	2	0
10	Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности	2	2	4

По результатам, полученных в таблице 16, была составлена лепестковая диаграмма, которая представлена на рисунке 11.

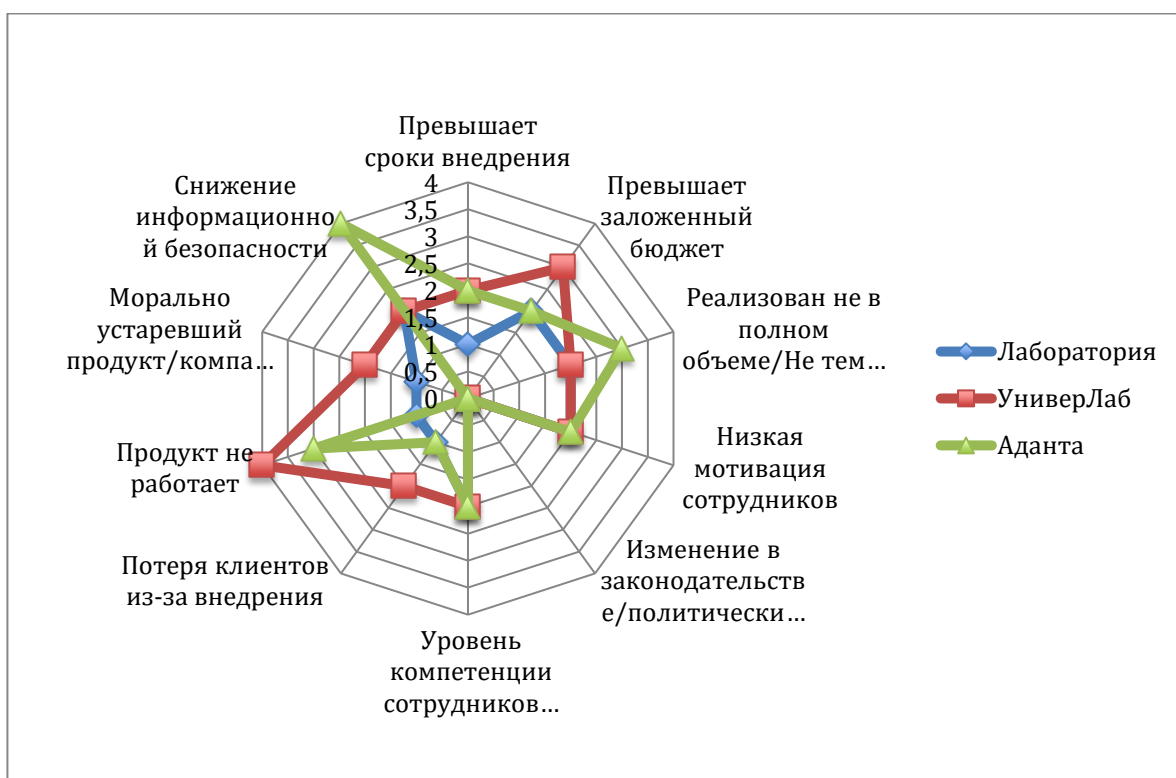


Рисунок 11 – Лепестковая диаграмма рисков, связанных со внедрением программ

Следующим шагом является оценка выгод от внедрения программных продуктов. Расчеты выполнены на основании алгоритма и оценивается по тому же принципу, что и риски. Оценка выгод представлена в таблице 17.

Таблица 17 – Оценка выгод на предприятии при внедрении «Лаборатории»<sup>18</sup>

№ группы выгод	Группы и названия выгод	Оценка выгод		
		Лаборатория	УниверЛаб	Адента
1	<i>Внедрение ПП влияет на повышение скорости выполняемых процедур</i>			
	Сокращение времени на выполнение 1 процедуры	1	0	1
	Количество совершенных операций в день увеличивается	1	1	1
	Выполнение процедур происходит автоматически	1	1	1
	Процесс выполнения операции интуитивно понятный	1	0	1
2	<i>Благодаря внедрению ПП возможно сокращение расходов компании</i>			
	На каждую операцию сокращаются расходы	1	1	1
	Снижается количество затраченных физических ресурсов	1	1	1
	Сокращаются расходы на командировки и дополнительные вложения	0	0	0
	Привлечение или обслуживание одного клиента становится дешевле	1	1	1
3	<i>Внедрение ПП влияет на повышение эффективности бизнес-процессов</i>			
	Есть возможность вносить изменения в программу самостоятельно	1	0	0
	Согласование процессов происходит автоматически	1	1	0
	Появляется прозрачная схема совершения каждой операции	1	0	1
	Выстраиваются понятные взаимосвязи между отделами	1	1	1
4	<i>ПП экономит трудовые затраты</i>			
	Для выполнения привычных процедур потребуется меньшее количество сотрудников	1	1	1
	Количество ручного труда сокращается	1	1	1
	Появляется возможность расширять функционал сотрудников	0	0	0

<sup>18</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Продолжение таблицы 17

№ группы выгод	Группы и названия выгод	Оценка выгод		
		Лаборатория	УниверЛаб	Адента
	Изменяется время или формат работы сотрудников	1	0	1
5	<i>ПП автоматически учитывает изменения в законодательстве</i>			
	Новые изменения в законодательстве автоматически появляются в программе	0	0	0
	Поставщик обновляет программное обеспечение по мере необходимости	1	0	0
	Есть поддержка от поставщика	1	0	1
	Поставщик берет на себя ответственность за технические ошибки, вызванные недоработкой функционала	0	0	0
6	<i>ПП влияет на повышение производительности труда</i>			
	Снижается время обучения одного сотрудника	0	0	0
	Растет количество совершенных операций одним сотрудником	1	0	1
	Сотрудник может совмещать несколько функций	0	0	0
	Прибыль, принесенная одним сотрудником, возрастает	0	0	0
7	<i>ПП обеспечивает повышение качества обслуживания клиентов</i>			
	Взаимодействие с клиентами происходит быстрее	1	0	1
	Скорость обслуживания клиента растет	1	0	1
	Возрастает качество предоставляемых услуг	0	0	0
	Появляется возможность обмена данными с клиентами	1	1	0
8	<i>ПП обеспечивает бесперебойную работу предприятия</i>			
	Возможность анализировать ситуацию	1	1	1
	Обновление ситуации на предприятии появляется в программе автоматически	1	1	0

Окончание таблицы 17

№ группы выгод	Группы и названия выгод	Оценка выгод		
		Лаборатория	УниверЛаб	Адента
	Продукт обновляется автоматически	0	0	1
	Количество ошибок, связанных с человеческим фактором, снижаются	1	0	1
9	<i>Внедрение ПП обеспечивает нужный результат при выполнении операций</i>			
	Клиент получает на выходе тот продукт, на который рассчитывал	1	1	1
	Есть понятный алгоритм действий	1	0	1
	Соблюдаются сроки операций	1	1	1
	Предприятие получает ожидаемую прибыль	0	0	0
10	<i>Внедрение ПП обеспечивает повышение информационной безопасности</i>			
	Продукт обеспечивает конфиденциальность	1	1	0
	Продукт имеет системы обнаружения и предотвращения вторжений	0	0	0
	ПП требует авторизации сотрудников	1	1	0
	Работает с криптографическими средствами	0	0	0

Таблица 18 – Итоговая таблица по рискам<sup>19</sup>

№ группы выгод	Группы и названия выгод	Оценка выгод		
		Лаборатория	УниверЛаб	Адента
1	Внедрение ПП влияет на повышение скорости выполняемых процедур	4	2	4
2	Благодаря внедрению ПП возможно сокращение расходов компании	3	3	3
3	Внедрение ПП влияет на повышение эффективности бизнес-процессов	4	2	2
4	ПП экономит трудовые затраты	3	2	3

<sup>19</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Продолжение таблицы 18

№ группы выгод	Группы и названия выгод	Оценка выгод		
		Лаборатория	УниверЛаб	Аданта
5	ПП автоматически учитывает изменения в законодательстве	2	0	1
6	ПП влияет на повышение производительности труда сотрудников	1	0	1
7	ПП обеспечивает повышение качества обслуживания клиентов	3	1	2
8	ПП обеспечивает бесперебойную работу предприятия	3	2	3
9	Внедрение ПП обеспечивает нужный результат при выполнении операций	3	2	3
10	Внедрение ПП обеспечивает повышение информационной безопасности	2	2	0

Итоговая таблица по рискам представлена в таблице 18.

По данным из таблицы была составлена лепестковая диаграмма, представленная на рисунке 12.

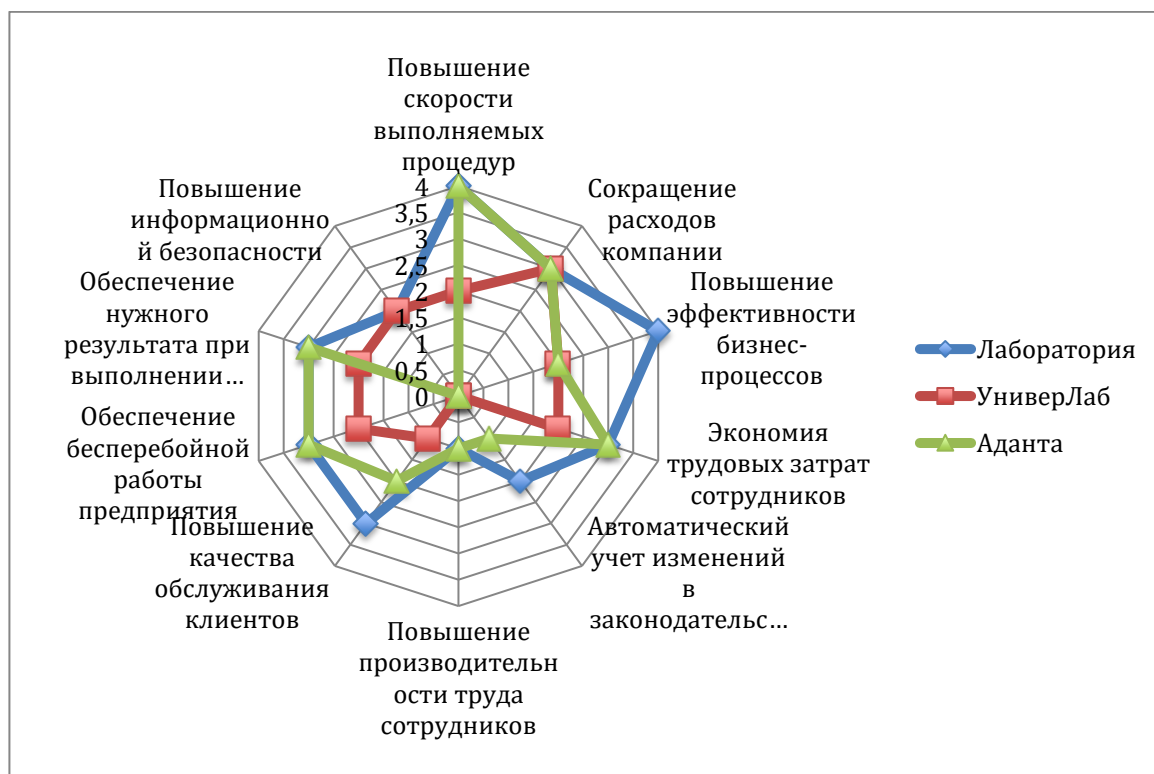


Рисунок 12 – Лепестковая диаграмма, показывающая выгоды от внедрения «Лаборатории»

Для принятия решения о внедрении одного из исследуемых продуктов необходимо проанализировать риски и выгоды от внедрения с помощью лепестковых диаграмм. Если при совмещении рисков и выгод будет очевидно, что одна из программ более эффективно, то можно будет оценивать экономические показатели.

### **3.3 СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В ООО «ТОЧЬ-В-ТОЧЬ»**

В предыдущем параграфе был использован алгоритм для сравнения 3 программных продуктов: «Лаборатория», «УниверЛаб» и «Адента».

Представленные результаты смогут повлиять на принятие решение о внедрении одного из продуктов в коммерческую организацию.

Для того, чтобы оценка рисков и выгод была более прозрачная необходимо посмотреть на риски и выгоды каждого отдельного продукта.

Все риски и выгоды были оценены экспертов коммерческой организации «Точь-в-точь». После этой процедуры основатель компании ознакомился с полученными результатами.

Далее все данные помещались в отдельные таблицы, с разбивкой на группы рисков и выгод, для более детальной оценки.

Было решено использовать лепестковые диаграммы для наглядности и последующего анализа.

Так же было определено, что без анализа всех трех продуктов, не принимать никаких решений по внедрению нового программного продукта в коммерческую организацию. Необходимо было изучить все продукты детально и принять взвешенное решение.

Далее представлены результаты исследования.

В таблице 19 представлены результаты совмещения рисков и выгод от программного продукта Лаборатория.

Для наглядности производится совмещение диаграмм, которое представлено на рисунке 13. Таким образом можно увидеть превышают ли выгоды над рисками.

Таблица 19 – Совмещение рисков и выгод программного продукта Лаборатория<sup>20</sup>

Номер пары	Риски	Оценка	Выгоды	Оценка
1	Время внедрение ПП превышает установленные сроки	1	Внедрение ПП влияет на повышение скорости выполняемых процедур	4
2	Внедрение ПП превышает заложенный бюджет	2	Благодаря внедрению ПП возможно сокращение расходов компании	3
3	ПП внедрен не в соответствии с ТЗ	2	Внедрение ПП влияет на повышение эффективности бизнес-процессов	4
4	В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников	2	ПП экономит трудовые затраты сотрудников	3
5	Изменения в законодательстве влияют на ПП	0	ПП автоматически учитывает изменения в законодательстве	2
6	В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения	2	ПП влияет на повышение производительности труда сотрудников	1
7	Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП	1	ПП обеспечивает повышение качества обслуживания клиентов	3
8	ПП не работает в текущих технических условиях компании	1	ПП обеспечивает бесперебойную работу предприятия	3
9	Возможность появления на рынке более подходящий ПП	1	Внедрение ПП обеспечивает нужный результат при выполнении операций	3
10	Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности	2	Внедрение ПП обеспечивает повышение информационной безопасности	2

Из диаграммы видно, что выгоды превышают риски во всех случаях, кроме 6 пункта. Как совмещаются риски и выгоды представлено в таблице 10.

<sup>20</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Из нее видно, что риск недостаточного уровня компетенций сотрудников является актуальным.

Для того, чтобы его не допустить, необходимо предприятию разработать программу действий, в которой будут учтены особенности сотрудников и включены обучения, направленные на познания программы «Лаборатория».

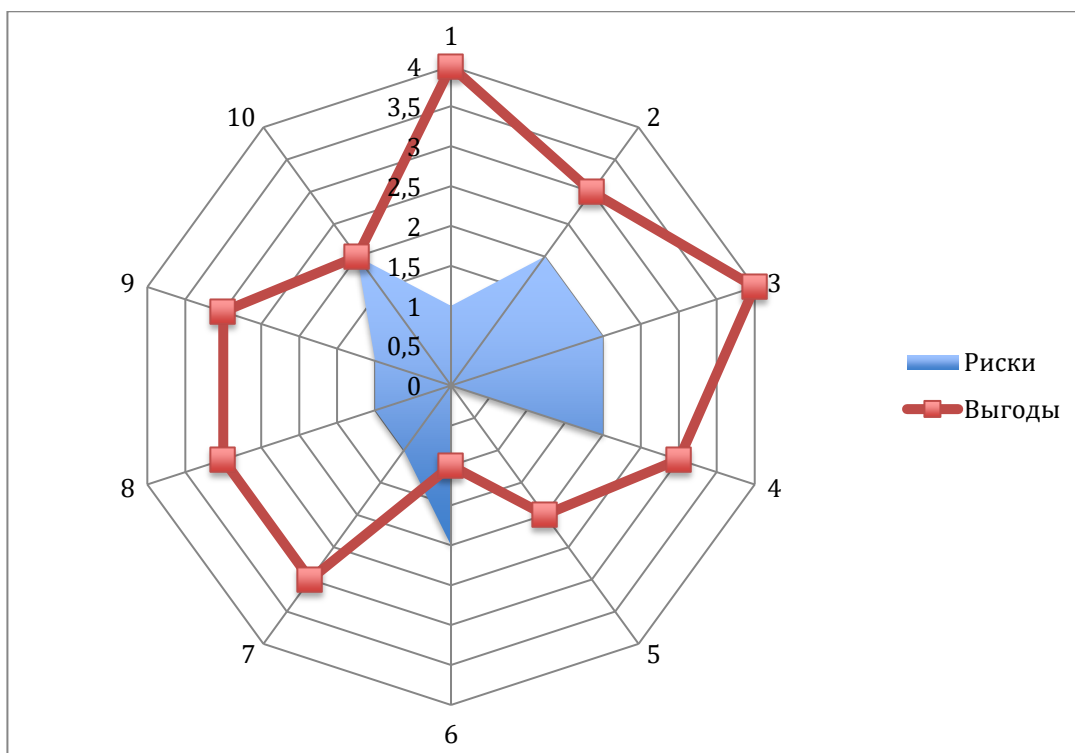


Рисунок 13 – Лепестковая диаграмма, показывающая отношение рисков от внедрения к получаемым выгодам продукта «Лаборатория»

Особое внимание необходимо обратить на снижение информационной безопасности. Для снижения данного риска необходимо выделить пул сотрудников, которые будут допущены к использованию программы.

Ситуация, связанная с рисками и выгодами, выглядит привлекательно. Можно сделать вывод, что такой продукт можно внедрять. Если обратить внимание на экономические показатели, то этот продукт так же соответствует всем необходимым параметрам.

Без исследования других продуктов принимать решения не имеет смысла, но по полученным данным продукт является конкурентоспособным. По получившимся данным можно сделать вывод, что данный программный продукт является конкурентоспособным.

Следующий программный продукт, который анализируется в разрезе рисков и выгод внедрения – «УниверЛаб». В таблице 20 представлен его анализ.

Таблица 20 – Совмещение рисков и выгод программного продукта «УниверЛаб»<sup>21</sup>

Номер пары	Риски	Оценка	Выгоды	Оценка
1	Время внедрение ПП превышает установленные сроки	2	Время внедрение ПП превышает установленные сроки	2
2	Внедрение ПП превышает заложенный бюджет	3	Внедрение ПП превышает заложенный бюджет	3
3	ПП внедрен не в соответствии с ТЗ	2	ПП внедрен не в соответствии с ТЗ	2
4	В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников	2	В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников	2
5	Изменения в законодательстве влияют на ПП	0	Изменения в законодательстве влияют на ПП	0
6	В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения	2	В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения	0
7	Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП	2	Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП	1
8	ПП не работает в текущих технических условиях компании	4	ПП не работает в текущих технических условиях компании	2
9	Возможность появления на рынке более подходящий ПП	2	Возможность появления на рынке более подходящий ПП	2
10	Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности	2	Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности	2

Из таблицы сложно делать выводы, поэтому все данные из таблицы представлены на рисунке 14.

<sup>21</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

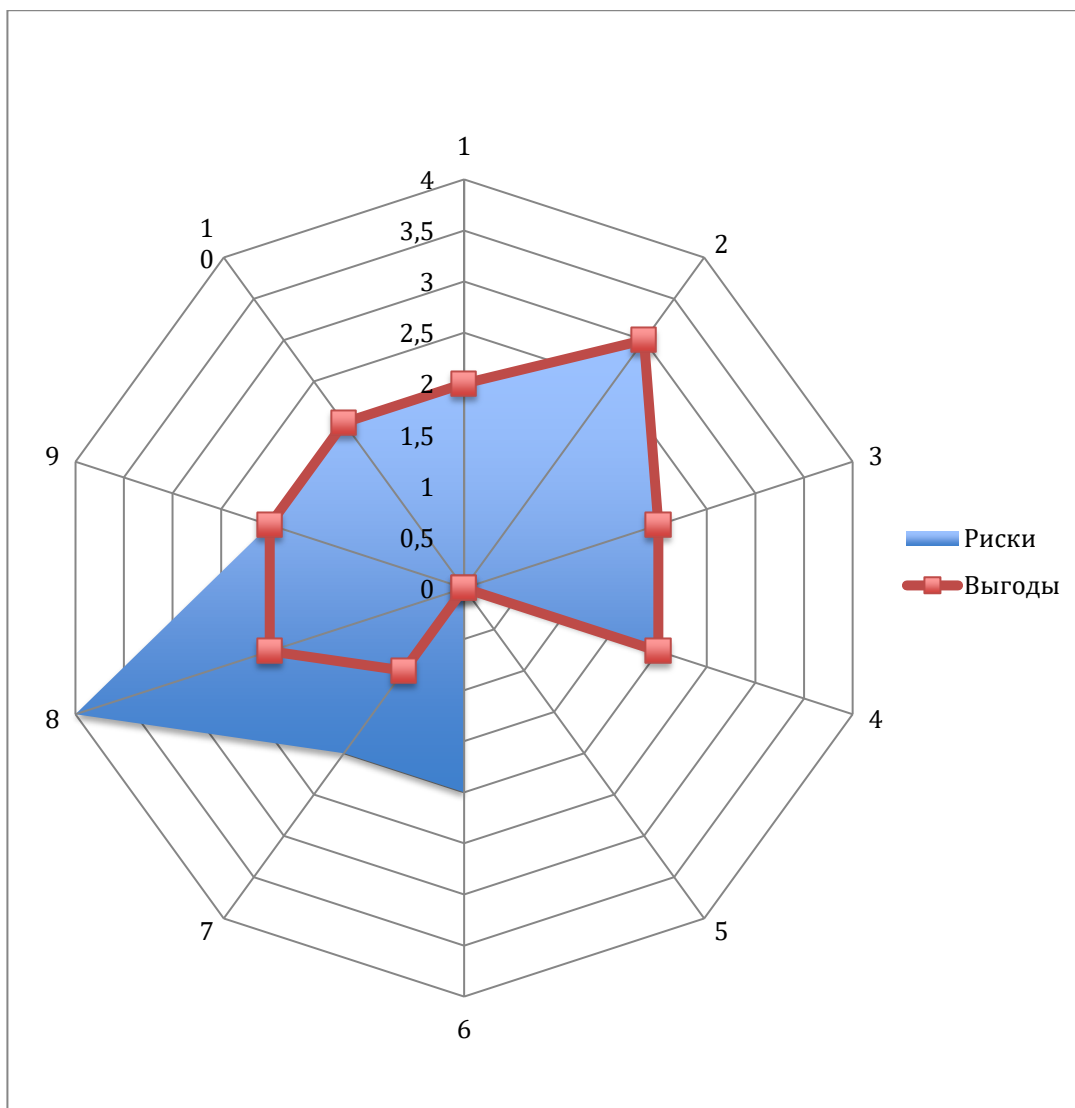


Рисунок 14 – Лепестковая диаграмма, показывающая отношение рисков от внедрения к получаемым выгодам продукта «УниверЛаб»

Из диаграммы видно, что в основном выгоды и риски находятся на одном уровне, а по некоторым параметрам, таким как неработоспособность продукта, возможность потери клиентов из-за внедрения продукта и недостаточный уровень компетенции сотрудников, риски превышают выгоды.

Экономические показатели данного продукта находятся на необходимом уровне, но соотношение рисков и выгод не позволяют принять решение в пользу внедрения данного продукта.

Последним анализируемым программным продуктом стал «Адента». Его анализ представлен в таблице 21.

Таблица 21 – Совмещение рисков и выгод программного продукта «Адента»<sup>22</sup>

Номер пары	Риски	Оценка	Выгоды	Оценка
1	Время внедрение ПП превышает установленные сроки	2	Время внедрение ПП превышает установленные сроки	4
2	Внедрение ПП превышает заложенный бюджет	2	Внедрение ПП превышает заложенный бюджет	3
3	ПП внедрен не в соответствии с ТЗ	3	ПП внедрен не в соответствии с ТЗ	2
4	В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников	2	В коммерческой организации низкая мотивация сотрудников	3
5	Изменения в законодательстве влияют на ПП	0	Изменения в законодательстве влияют на ПП	1
6	В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения	2	В коммерческой организации уровень компетенции сотрудников недостаточен для внедрения	1
7	Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП	1	Возможна потеря клиентов из-за внедрения ПП	2
8	ПП не работает в текущих технических условиях компании	3	ПП не работает в текущих технических условиях компании	3
9	Возможность появления на рынке более подходящий ПП	0	Возможность появления на рынке более подходящий ПП	3
10	Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности	4	Из-за внедрения ПП возможно снижение информационной безопасности	0

Для принятия решения о всех возможных рисках и выгодах вся информация из таблицы представлена в виде лепестковой диаграммы. Она представлена на рисунке 15.

Из диаграммы видно, что 6 выгод превышают риски. Некоторые риски превышают выгоды, такие как: снижение информационной безопасности, продукт может быть реализован не в полном объеме и недостаточная компетенция сотрудников для внедрения продуктов. И риск неработающего продукта находится на уровне с выгодой.

<sup>22</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

Из данного анализа можно сделать вывод, что продукт проходит по нормативным значениям. Если рассматривать экономические показатели, то продукт так же проходит.

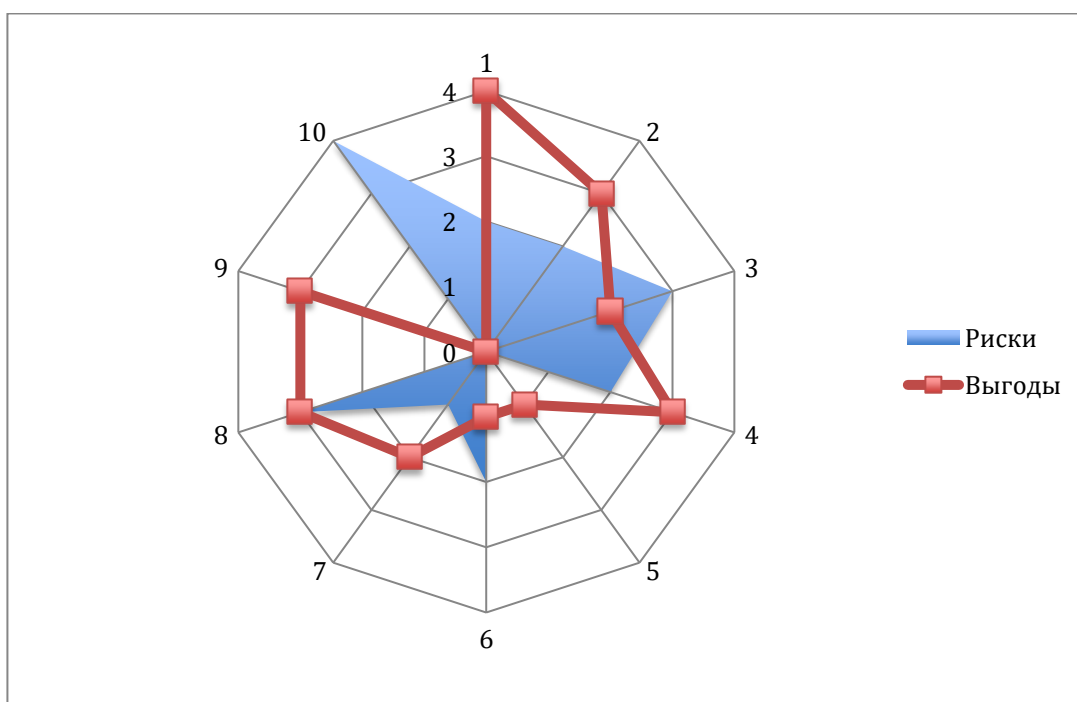


Рисунок 15 – Лепестковая диаграмма, показывающая отношение рисков от внедрения к получаемым выгодам продукта «Адента»

При сравнении оставшихся после анализа рисков и выгод 2 продуктов: «Адента» и «Лаборатория», необходимо принять решение о внедрении. Видно, что риск квалификации сотрудников просматривается у обоих продуктов. При этом у продукта «Лаборатория» — это единственный риск, который превышает выгоды. Если исходить из этого анализа, то в выигрышном положении находится продукт «Лаборатория».

Следующим этапом алгоритма является расчет основных экономических показателей:

- чистый дисконтированный доход/стоимость (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- индекс доходности (PI);
- срок окупаемости (PP).

Данные показатели были рассчитаны для всех трех продуктов. Далее были сравнены с нормативными показателями, которые представлены в

таблице 2. Исходя из сравнения результатов стало понятно, что 2 программных продукта удовлетворяют экономическим показателям. Результаты представлены в таблице 22. Формулы расчета представлены в параграфе 3.1.

Таблица 22 – Экономические показатели программных продуктов<sup>23</sup>

Экономические показатели	Продукт «Лаборатория»	Продукт «Адента»
IC, тыс.руб.	25,0	24,0
NPV, тыс.руб.	36,4	36,5
IRR, %	41	42
PI	1,46	1,52
PP, лет.	1,4	1,4

Данный алгоритм наглядно показывает программные продукты в сравнении между собой и позволяет производить комплексный анализ. Дает возможность увидеть все слабые места программного продукта, как с экономической точки зрения, так и с ракурса рисков и выгод внедрения.

Если обратить внимание на экономические показатели, а именно срок окупаемости, то мы увидим, что он одинаковый для этих двух продуктов.

Для принятия решения о внедрении программного продукта, с поставщиками продуктов «Лаборатория» и «Адента» было заключено соглашение о пробном периоде использования. Программы проверялись группой экспертов и оценивались по нескольким параметрам:

- степень эффективности и удовлетворённости функционалом конечного потребителя;
- обеспечение простоты использования;
- защита программного продукта от совершения ошибок пользователем;
- возможность использования продукта всеми заинтересованными лицами.

Все функции программы были изучены экспертами компании и теми сотрудниками, которые будут в дальнейшем использовать данный продукт. Процесс оценки составлял 1 месяц использования. Эксперты оценили, что

<sup>23</sup> Составлено автором по: [52, 57,59].

продукт «Лаборатория» более удобен в использовании. Он проще в использовании, не позволяет совершать ошибки пользователем, т.к. в нем предусмотрены подсказки к каждой операции, в отличие от продукта «Адента».

Исходя из проведенного алгоритма видно, что внедрение программы является актуальным и компании «Точь-в-точь» можно внедрять программный продукт «Лаборатория». Для минимизации рисков, которые могут наступить, предприятию необходимо разработать ряд мероприятий, рекомендации по которым, представлены в анализе.

Алгоритм помогает компании уже на первых этапах оставить только те программы, которые будут максимально подходить под запрос и будут являться потенциально эффективными. В ходе анализа, расчета экономических показателей, оценки рисков и выгод, коммерческая организация имеет возможность сравнить несколько продуктов и выбрать наиболее подходящий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существует множество методов, методик, принципов и подходов к оценке эффективности внедрения программных продуктов в коммерческие организации. С каждым днем их появляется все больше, но не все из них могут подойти под оценку любого продукта любому предприятию. Многие организации создают новые методы для оценки эффективности, используя на практике уже существующие, лишь немного дорабатывая структуру. Российские и зарубежные компании апробируют различные методы и делятся ими с другими компаниями.

В условиях дефицита единой системы оценки эффективности необходимо рассматривать все существующие методы и выбирать тот, который наиболее точно подойдет под поставленные задачи перед коммерческой организацией.

Отечественный и зарубежный опыт пока не подтверждает возможность создания системы, построенной на универсальных или специализированных методах, методик, которые обеспечивали бы однозначную и достоверную оценку любого проекта внедрения. Тем не менее среди большинства разработчиков и пользователей существует убеждение, что средства, вложенные в разработку, внедрение и развитие программных продуктов целесообразно оценивать, как инвестиционные затраты, затраты на инвестиционные проекты.

Использование автоматизированных систем на сегодняшний день значительно сокращает время разработки, производства и сбыта новых продуктов и услуг, значительно улучшает качество их управления. Довольно важную роль в развитии успеха деятельности коммерческих организаций играет внедрение программных продуктов, которые позволяют не только решить широкий спектр задач для автоматизации экономической и управленческой деятельности, но и осуществить комплексную автоматизацию основных технологических и производственных процессов.

В последнее время значительно возросло количество современных программных продуктов во многих областях экономики, особенно в субъектах малого предпринимательства. Уровень защиты и тенденции экономического развития в России возник в сравнительно позднее время чем, например, на Западе. В большинстве случаев, связанных со снижением уровня конкуренции, основной целью на затраты амортизации производства являются самостоятельные инвестиционные возможности. Такой подход, в частности, связан с тем, что потребитель все больше беспокоится о стоимости продукта и услуги, нежели об их качестве.

Как правило, компании не используют какой-то один конкретный метод оценки эффективности от внедрения программного продукта. В различных ситуациях ближе к истине оказываются разные методы. Часто компании используют сразу четыре метода – два финансовых и два нефинансовых.

Именно на основании таких оценок эффективности программного продукта уже можно принимать решение о внедрении того или иного продукта.

Оценка экономической эффективности внедрения программного продукта остается сложным вопросом. В каждой коммерческой организации решения о внедрении принимают по-разному, т.к. отсутствует единый метод оценки.

Целью данной работы являлось создание единого алгоритма, который позволит принимать решения о внедрении нового программного продукта в коммерческой организации. В работе перечисленные основные показатели, которые используют компании. Для того, чтобы создать эффективный алгоритм, который поможет любому коммерческому предприятию, принять решение о внедрении программного продукта, необходимо было исследовать реальный опыт существующих организаций.

Исследуя вопрос о принятии решений внедрения информационного продукта, надо понимать, что показатели экономической эффективности не могут служить единственным фактором для принятия решения о внедрении

программных продуктов. Но они являются важными для определения необходимости внедрения информационных продуктов на предприятии.

Исследование рисков и выгод внедрения программных продуктов на предприятиях показало, что список рисков и выгод на каждом предприятии своеобразный и необходимо придумать систему, которая будет учитывать разные подходы к их формированию. Было выделено 10 групп рисков и 10 групп выгод от внедрения информационных продуктов, и каждая из этих групп включает в себя по 4 риска или выгоды.

На основании показателей опросов коммерческих организаций на предмет рисков и выгод от внедрения информационных технологий в компанию, был сформирован универсальный алгоритм, который позволит руководителю организации оценить эффективность от внедрения того или иного программного продукта, и выявить пробелы в структуре работы компании, за счет которых внедрение информационных продуктов, на первый взгляд, кажется нецелесообразным.

Данный алгоритм помогает коммерческому предприятию рассмотреть все продукты с нескольких сторон, определить их экономическую эффективность, сравнить все имеющиеся риски и выгоды внедрения программных продуктов и принять взвешенное решение о внедрении.

Для принятия решения о внедрении одного из исследуемых продуктов необходимо проанализировать риски и выгоды внедрения с помощью лепестковых диаграмм. Если совмещении рисков и выгод будет очевидно, что одна из программ более эффективно, то ее можно будет оценивать на удобство в использовании. Количество групп рисков не должно превышать 4 по сравнению с группами выгод.

Данный алгоритм наглядно показывает программные продукты в сравнении между собой и позволяет производить комплексный анализ. Дает возможность увидеть все слабые места программного продукта, как с экономической точки зрения, так и с ракурса рисков и выгод внедрения.

В работе рассматривали внедрение между 3 программными продуктами: «Лаборатория», «Адента» и «Универлаб». Анализ показал, что оптимальными для апробирования являются 2 продукта: «Лаборатория» и «Адента». У программы «УниверЛаб» количество рисков равно количеству выгод внедрения.

Все функции программ были изучены экспертами компании и теми сотрудниками, которые будут в дальнейшем использовать данный продукт. Процесс оценки составлял 1 месяц использования. Эксперты оценили, что продукт «Лаборатория» более удобен в использовании. Он проще в использовании, не позволяет совершать ошибки пользователем, т.к. в нем предусмотрены подсказки к каждой операции, в отличие от продукта «Адента».

Исходя из проведенного исследования видно, что внедрение программы является актуальным и компании «Точь-в-точь» можно внедрять программный продукт «Лаборатория». Для минимизации рисков, которые могут наступить, предприятию необходимо разработать ряд мероприятий, рекомендации по которым, представлены в анализе.

Алгоритм помогает компании уже на первых этапах оставить только те программы, которые будут максимально подходить под запрос и будут являться потенциально эффективными. В ходе анализа, расчета экономических показателей, оценки рисков и выгод, коммерческая организация имеет возможность сравнить несколько продуктов и выбрать наиболее подходящий.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем [Текст]. М.: ДМК Пресс, 2016. с. 256.
- 2 Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: Вторая редакция [Текст]. М.: ОАО «НПО» Изд-во «Экономика», 2014. с. 421.
- 3 Смирнов, А. Оптимизация расходов на IT – расчет совокупной стоимости владения [Текст] // Управленческий учет и бюджетирование. 2016. № 3.
- 4 Каплан, Р. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию [Текст]. М.: ЗАО «Олимп-бизнес», 2017. с. 210.
- 5 Михайловский, Н.Э. Архитектура информационной системы, оценка рисков и совокупная стоимость владения [Текст]. // Директор ИС. 2015. № 6.
- 6 Шеремет А.Д., Негашев Е.В. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций [Текст]. М.: Инфра, 2013. С. 208.
- 7 Шрайэгг Г. Тенденции и перспективы развития стратегического менеджмента [Текст] // Проблемы теории и практики управления. 2000. №5.
- 8 Тренев Н.Н. Предприятие и его структура. Анализ, диагностика, оздоровление [Текст]. М.: ПРИОР, 2000. С. 240.
- 9 Ковалев А.И. Анализ финансового состояния предприятия [Текст]. М.: Центр экономики и маркетинга, 2006. С. 256.
- 10 Соболев Ю.В., Дикань В.Д., Дейнека А.Г, Позднякова А.В. Стратегия предприятия и стратегический менеджмент [Текст]. М.: ООО «Олант», 2002. С. 416.
- 11 Алексеев В. М., Алексеева М. С. Управление прибылью предприятия: основные задачи [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2016. №23.
- 12 Бачурин А. Повышение роли экономических методов управления [Текст] // Экономист. 2002. №4.

- 13 Рябец П.С., Бондаренко Т.Н. Анализ факторов, влияющих на финансовые результаты деятельности предприятия [Текст] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 6-4.
- 14 Вагазова Г. Р., Лукьянова Е. С. Сущность финансовых результатов деятельности предприятия [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2015. №11.3.
- 15 Попов Р. А., Толпыкин И. Б., Филиппов А. А. Возможности повышения эффективности организационно-экономической деятельности предприятия [Текст] // Два комсомольца, 2012. №1.
- 16 Панкратов Ф.Г.: Коммерческая деятельность [Текст]. М.: Дашков и К, 2010г. С. 389.
- 17 Сатунина А.Е. Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия [Электронный ресурс]. 2011. №11.
- 18 Сухин Д., Кондрашин Д. Как сделать ставку на качество и не прогадать [Электронный ресурс]. URL: [http://restoranoff.ru/experts\\_aricle/xp/kak-sdelat-stavku-na-kachestvo-i-ne-progadat/](http://restoranoff.ru/experts_aricle/xp/kak-sdelat-stavku-na-kachestvo-i-ne-progadat/) (дата обращения: 18.05.2019).
- 19 Синдяшкина Е.Н. Вопросы оценки видов социального эффекта при реализации инвестиционных проектов [Электронный ресурс]. URL: <http://institutiones.com/investments/1718-investicionnye-proekty.html> (дата обращения: 22.02.2019).
- 20 Созинов В.А. Исследование систем управления [Электронный ресурс]. URL: [http://abc.vvsu.ru/Books/issled\\_sist\\_upr/page0012.asp](http://abc.vvsu.ru/Books/issled_sist_upr/page0012.asp) (дата обращения: 19.12.2019)
- 21 Крейнина М.Н. Финансовое состояние предприятия. Методы оценки [Текст]. М.: ИКЦ “Дис”, 2013г. С. 353.
- 22 Хендфилд М. Реорганизация целей поставок. Создание интегрированных систем формирования ценности [Текст]. М: Вильямс, 2013г. С. 569.
- 23 Сатунина А.Е. Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия [Текст]. М.: Дашков и К, 2011. С. 354.

- 24 Инькова Н.А. Современные интернет-технологии в коммерческой деятельности [Текст]. М.: ОМЕГА-Л, 2010г. С. 412.
- 25 Богданова А.С. Оценка эффективности инвестиционных проектов, имеющих социальную направленность [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rae.ru/forum2012/21/2460> (дата обращения: 29.09.2019).
- 26 TAdviser «Enterprise Application Suites» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/>. (дата обращения: 22.03.2019).
- 27 Причины неудач внедрения ERP-систем в России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sostav.ru/articles/2002/10/09/mark091002/> (дата обращения: 22.09.2019).
28. Шопин А.Г., Занин И.В. Эволюция SCADA и информационных систем производства [Электронный ресурс] //Автоматизация в промышленности. 2012. № 1.
29. Шопин А. Г., Занин И. В. Информационные системы производства. Дьявол в деталях [Электронный ресурс] //Автоматизация в промышленности. 2010. №8.
30. Шопин А.Г., Занин И.В., Спиридонов С.В. Золушка в семействе MES-решений [Электронный ресурс] //Автоматизация в промышленности. 2011.№10.
- 28 Шопин А. Г., Хакимов Р. И. Почему недоступность информации ведет к потере эффективности? [Текст] //Автоматизация в промышленности, 2012. № 11.
- 29 Электронный словарь [glossary.ru](http://www.glossary.ru) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl\\_art2.cgi?qqragmm](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_art2.cgi?qqragmm) (дата обращения: 22.09.2019).
- 30 О’Лири Д. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация [Текст]. М.: ООО «Вершина», 2012. С. 282.
- 31 Лем С. Сумма технологии [Текст]. М.: «Издательство АСТ», 2004. С. 668.
- 32 Захарченко В. Е., Сидоров А. А. Оценка достоверности параметров контроля и управления АСУТП [Текст]. ИД LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. С.192.

- 33 Водачек Л.О. Стратегия управления информацией на предприятии [Текст]. М.: Экономика, 2009. С. 258.
- 34 Баронов В.В. Информационные технологии и управление предприятием [Текст]. М.: Компания Ай-Ти, 2009. С. 328.
- 35 Марданов А.З. Экономические эффекты от внедрения [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cfin.ru/itm/crm/effects.shtml> (дата обращения: 22.09.2019).
- 36 Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP [Текст]. М.: Альпина Паблишер, 2003. С. 368.
- 37 Захаров А.Н. Конкурентоспособность предприятия: сущность, методы оценки и механизмы увеличения [Электронный ресурс] // Бизнес. 2004. № 1.
- 38 Бородкин К.В. Анализ инструментария финансовой диагностики [Электронный ресурс] // Финансы. 2004. №3.
- 39 Власова Л. Бизнес – процессы [Электронный ресурс] // Экономика и жизнь. 2003. № 17.
- 40 Выборова Е.Н. Диагностика финансовой устойчивости субъектов хозяйствования [Электронный ресурс] // Аудитор. 2004. №12.
- 41 Выборова Е.Н. Особенности диагностики финансового состояния субъектов хозяйствования [Электронный ресурс] // Аудитор. 2004. №3.
- 42 Глазунов В.Н. Финансовый анализ в управлении доходом предприятия [Электронный ресурс] // Финансы. 2005. №3.
- 43 Хорошилов А. В., С. Н. Селетков. Мировые информационные ресурсы [Текст]. М.: Питер, 2004. С. 654.
- 44 Романова М. Формирование финансовой политики предприятия [Электронный ресурс] // Финансы и кредит. 2000. №8
- 45 Графова Г.Ф. Информационная база для объективной оценки финансово-экономического состояния предприятия [Электронный ресурс] // Аудитор. 2004. №10.
- 46 Графова Г.Ф. Критерии и показатели оценки финансово-экономического состояния предприятий [Электронный ресурс] // Аудитор. 2003. №12.

- 47 IBM Business Consulting Services, Моделирование компонентного бизнеса [Электронный ресурс] // U.S.A.: IBM, 2006.
- 48 IBM Business Consulting Services, Component Business Model [Электронный ресурс] // U.S.A.: IBM, 2005.
- 49 Стрелкова Л. Макушева Ю. Внутрифирменное планирование [Текст]. М.: Юнити-Дана, 2011. С. 368.
- 50 Фридман А. Вы или хаос. Профессиональное планирование для регулярного менеджмента [Текст]. М.: Хорошая книга, 2018. С. 480.
- 51 Павеллек Г. Комплексное планирование промышленных предприятий [Текст]. М.: Альпина Паблишер, 2015. С. 368.
- 52 Высоцкий А.А. Стратегическое планирование [Текст]. М.: Автор, 2018. С. 348.
- 53 Высоцкий А.А. Финансовое планирование. Искусство создавать доход [Текст]. М.: Высоцкий консалтинг, 2018. С. 450.
- 54 Шрайэгг Г. Тенденции и перспективы развития стратегического менеджмента [Текст] // Проблемы теории и практики управления. 2000. №5.
- 55 Нордин В. В., Кладова М. Д. Применение ABC – анализа для управления товарными запасами торговой компании [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2015. №21.1.
- 56 Собко М. В. ABC-анализ как инструмент анализа результатов управления ассортиментом в категорийном менеджменте [Электронный ресурс] // Вопросы экономики и управления. 2018. №1.
- 57 Остервальдер А., Пинье И., Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора [Текст]. СПб.: Сколково, 2013. С. 288.
- 58 Данилин А. В., Слюсаренко А.Д. Архитектура и стратегия: «инь» и «янь» информационных технологий [Текст]. М.: Интернет-университет информационных технологий, 2009. С. 506.
- 59 Параскан К. Н. Рентабельность предприятия и ее значение в современной экономической практике [Электронный ресурс] // Тотальные аспекты инновационных технологий. 2014. №2.

60 Рязанова В., Люшина Э. Организация и планирование производства [Текст]. М.: Академия, 2010. С. 272.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Анкета для сбора информации о рисках коммерческой организации

#### Анкета

Добрый день. На заполнение анкеты у вас может уйти до 60 минут. Необходимо заполнить таблицу, в ней указать основные риски внедрения информационного продукта в организации, с которыми вы сталкивались или можете столкнуться. После этого во второй колонке расставить номера по количеству рисков, которые вы напишете. Далее в третьей колонке обозначить вероятность их возникновения.

Последовательность действий:

1. В первой колонке пишем риски, с которыми может столкнуться ваше предприятие.
2. Во второй колонке расставляем риски по важности (от 1 до n, где n – количество всех написанных рисков).
3. В третьей колонке оцените возможности возникновения риска (от 0 до 5, где 0 – всего скорее не наступит, а 5 – точно произойдет).

Название рисков	Важность риска	Возможность возникновения риска
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5

Спасибо за участие!

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Анкета для сбора информации о выгодах коммерческой организации

#### Анкета

Добрый день. На заполнение анкеты у вас может уйти до 60 минут. Необходимо заполнить таблицу, в ней указать основные выгоды внедрения информационного продукта в организации, с которыми вы сталкивались или можете столкнуться. После этого во второй колонке расставить номера по количеству выгод, которые вы напишете. Далее в третьей колонке обозначить вероятность их возникновения.

Последовательность действий:

1. В первой колонке пишем выгоды, с которыми может столкнуться ваше предприятие.
2. Во второй колонке расставляем выгоды по важности (от 1 до n, где n – количество всех написанных рисков).
3. В третьей колонке оцените возможности возникновения выгоды (от 0 до 5, где 0 – всего скорее не наступит, а 5 – точно произойдет).

Название выгоды	Важность выгоды	Возможность возникновения выгоды
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5

Спасибо за участие!